



ISSN: 1390-3004

*Boletín Técnico 12,
Serie Zoológica 10-11*



Publicación Científica del
Departamento de Ciencias de la Vida y de la Agricultura,
Carrera de Ciencias Agropecuarias
IASA I

**Universidad de las Fuerzas
Armadas ESPE**

Vicerrectorado de Investigaciones

Sangolquí - Ecuador

Octubre 2015

Boletín Técnico 12, Serie Zoológica 10-11
**Publicación Científica Anual del Departamento de Ciencias de la
Vida y de la Agricultura, Carrera de Ciencias Agropecuarias, IASA I
Universidad de las Fuerzas Armadas
(ESPE)**

Av. El Progreso s/n, Apartado Postal: 171-5-231-B, Sangolquí – Ecuador.

Abreviación: *Bol. Téc. 12, Serie Zoológica: 10-11*

ISSN: 1390-3004

Periodicidad: Un número por año
Sistema de Arbitraje: Revisión por pares

Editor:

Wilmer E. Pozo R.,

Laboratorio de Zoología & Museo de Investigaciones Zoológicas (MIZI), Departamento de
Ciencias de la Vida y de la Agricultura, ESPE

Consejo Editorial:

Anthony Di Fiore,
*Department of Anthropology,
University of Texas at Austin, USA*

Christian H. Ponce L.,
*Colegio de Ciencias de la Salud
Universidad San Francisco, Quito*

Armando Castellanos,
Andean Bear Foundation, Quito

Jaime Villacís B.,
*Carrera de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias,
Departamento de Ciencias de la Vida y de la Agri-
cultura, ESPE, Sangolquí*

Cristopher Canaday,
Fundación Omaere, Puyo

Mario H. Yañez-Muñoz,
*Museo de Zoología (QCAZ), Escuela de Ciencias
Biológicas, Pontificia Universidad Católica del
Ecuador. Quito*

Diego G. Tirira,
Fundación Mamíferos y Conservación, Quito

Miguel Pinto,
*Department of Mammalogy, American Museum of
Natural History, USA*

Diseño de la Portada:
Wilmer E. Pozo R.

Fotografía de la Portada:
Nasua nasua, autora: Nancy Vargas
San Carlos, La Joya de los Sachas

Impresión:
EDI-ESPE
HECHO EN ECUADOR
Aceptamos canje con publicaciones similares.

EDITORIAL

Boletín Técnico 12, Serie Zoológica 10-11: 2015

DESARROLLO DE LA MASTOZOLOGÍA EN EL ECUADOR

Las investigaciones de los mamíferos del Ecuador se iniciaron con los aportes de naturalistas extranjeros en el siglo XVIII y están relacionados con las identificaciones de las especies, más que con los aspectos ecológicos o de otra índole. En estas últimas dos décadas las contribuciones de investigadores nacionales se han incrementado notablemente. En esta nota editorial se resume los trabajos de algunos científicos, con énfasis en algunos de los investigadores que marcaron su huella en el desarrollo científico en este campo. Se esboza las perspectivas para el desarrollo.

El Ecuador a pesar de su pequeño tamaño es uno de los países de América del Sur que cuenta con una rica biodiversidad. Sin embargo, como afirma F. M. Chapman, (*The Distribution of Bird-Life in Ecuador, 1926*) fue el último en recibir atención de los científicos.

El explorador G. Osculati, vino a Quito en 1847 y exploró la zona del Quijos y del Napo. Como ornitólogo de la expedición le acompañó E. Cornalia. Chapman afirma que posiblemente Cornalia fue el que les enseñó a los nativos a preparar las pieles de aves y quizá también los mamíferos.

W. Jameson, botánico de origen escocés, residió en Quito por más de 40 años y fue profesor de la Universidad Central del Ecuador. Publicó en 1865 dos volúmenes de *Las Plantas del Ecuador*. Además de plantas, colectaba animales de varios grupos, incluyendo los insectos. Exploró los alrededores de Quito, Cayambe, Papallacta, Baeza y Napo. Chapman afirma que Jameson envió una gran cantidad de muestras de animales y plantas a Europa, por lo menos durante 20 años. También afirma que Jameson instruyó y patrocinó a los colectores nativos directamente e indirectamente.

M. Villavicencio fue el geógrafo ecuatoriano contemporáneo de Jameson. Chapman, se cree que Villavicencio fue el instructor de los indios de la región del Napo en el arte de la taxidermia. La relación con los colectores nativos se da mientras él obtenía informaciones geográficas para su libro de "*Geografía del Ecuador*" publicado en 1858.

L. Fraser, según Chapman, fue uno de los más prominentes y modernos colectores que visitó Sud América. Fraser enfocó su atención a las aves colectando principalmente en las zonas de Gualaquiza (Morona), Pallatanga (Chimborazo), Zamora y Esmeraldas.

R. F. Tomes, en las décadas de 1850 y 1860, realizó varias publicaciones de algunos grupos de mamíferos con base a las colecciones realizadas por Louis Fraser. El material científico se halla depositado en el Museo Británico.

Jimenez de la Espada participó en la Comisión Científica del Pacífico que visitó América entre 1862 y 1865. Documentó en 1870 el comportamiento y detalles de la anatomía del murciélago de ventosas (*Thyroptera tricolor*), en una plantación de plátanos de Baeza, provincia de Napo. Además realizó una descripción del comportamiento de pesca del murciélago pescador (*Noctilio leporinus*) en el río Napo.

O. Thomas en la década de 1880s publicó varios trabajos acerca de mamíferos, entre los que se destacan descripciones de especies y subespecies nuevas de varios órdenes de mamíferos del Ecuador. Los especímenes que utilizó para las descripciones fueron obtenidos por colectores profesionales que vinieron al Ecuador como C. Buckley. Las colecciones proceden de varias localidades de la Región Interandina, estas se hallan en el American Museum of Natural History de Nueva York.

E. Festa, italiano, de la Universidad de Torino fue un colector de museo y naturalista que trabajó en Panamá, Colombia, Brasil y Ecuador en donde estuvo a fines del siglo XIX (1895-1898). Llegó a Guayaquil, exploró varias zonas andinas costeras y amazónicas. Su interés principal eran las aves, pero colectaba especímenes de otros grupos, como reptiles, invertebrados y mamíferos. En 1896, Festa conoce a la familia Olalla que, desde hace algún tiempo, se dedicaba a coleccionar y a preparar pieles de aves y pequeños mamíferos y consiguió que Carlos, Manuel y dos de sus tíos, inicien el trabajo para él. Festa les enseñó a preparar los animales a su manera y además a su perfeccionamiento. Los integrantes de la familia Olalla también se dedicaron a coleccionar en diferentes sitios una gran cantidad de aves y mamíferos chicos. Uno de los últimos descendientes de la familia (Manuel) proveía en la década de los 70s del siglo anterior, especímenes de aves y mamíferos al Prof. Gustavo Orcés-V., en la Escuela Politécnica Nacional (EPN).

L. Söderstrom, sueco, cónsul de Inglaterra, fue coleccionista de plantas y animales. Festa afirma que Söderstrom se ocupaba del comercio de pieles de mamíferos y de aves que enviaba al Museo Británico. Chapman (1926) manifiesta que Söderstrom fue el patrón de los colectores nativos e influyó en ellos para poner membretes a los animales colectados con la localidad y el sexo. Los rótulos eran elaborados con papel periódico.

E. Lönnberg entre 1913 y 1922 realizó algunas contribuciones a los mamíferos del Ecuador, incluyendo las ardillas del género (*Microsciurus*) con base al material enviado por Söderstrom y que se hallan depositados en el Museo de Zoología de Estocolmo.

H. E. Anthony fue un científico del American Museum of Natural History, New York quien en la década de 1920s realizó algunos reportes de los mamíferos del Ecuador, con ejemplares procedentes principalmente de la región Andina.

J.A. Allen, curador del AMNH (New York), en 1916 publica una lista de los mamíferos colectados por W. Richardson entre 1912 y 1913, el número de especímenes sumaron 240 de 70 especies y subespecies.

F. Spillmann fue un austríaco, paleontólogo, profesor de la Universidad Central del Ecuador, que además de los fósiles, reunió entre 1925 y 1941, varios especímenes de mamíferos actuales, principalmente los de pequeño tamaño. En la EPN se hallan depositados los artículos científicos, trabajos, los especímenes y el catálogo de las colecciones realizados por el profesor Spillmann. En su catálogo de los mamíferos se registran 632 especímenes de roedores, murciélagos, marsupiales y musarañas.

Durante esta etapa además de los colectores de mamíferos mencionados anteriormente hay también otros como: T. Mena, W. Clarke-MacIntyre y C. Olalla e Hijos, colectaron para varios museos: AMNH, NMNH, Academia de Ciencias de Philadelphia, FMNH, Museum of Comparative Zoology, The Natural History of Los Angeles County, Royal Ontario Museum y Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"

A. Cabrera durante la primera mitad del siglo 20 publica Mamíferos Sudamericanos, vida costumbres y descripción, siendo una contribución muy importante por ser quizá el primer libro de mamíferos con una información actualizada para esa época y que fue de mucha utilidad para los pocos estudiosos de la mastozoología ecuatoriana, como fue el caso del Prof. Gustavo Orcés-V. Incluye un capítulo sobre la Zoogeografía de América del Sur. En 1957 y 1960, conjuntamente con J. Yépez escribe el Catálogo de los Mamíferos de América del Sur con numerosos datos de la nomenclatura y distribución de los mamíferos sudamericanos, incluyendo los del Ecuador. Estos catálogos fueron fuente de consulta obligada de quienes estudiaban estos animales en el país.

De todo el material científico colectado en las distintas expediciones extranjeras realizadas hasta mediados del siglo XX, no se tiene ningún material en las instituciones del Ecuador, excepto la colección de Spillmann que cerca de los años cincuenta del siglo anterior paso a la EPN y que constituye la primera colección de mamíferos del Ecuador. Esta colección fue mantenida gracias al esfuerzo del Prof. G. Orcés-V. quien poco a poco fue identificando e incrementando el número de especímenes de mamíferos y de otros vertebrados, principalmente aves y peces.

En 1976, A. Gardner del Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos, visita el Ecuador, revisa y actualiza las identificaciones de las

colecciones, estableciéndose un material de referencia muy útil para los futuros estudios en este campo. L. Albuja asistió a ambos investigadores en el trabajo de identificación e inicia su actividad científica en la EPN.

En 1978 con el apoyo del programa Man and the Biosphere (UNESCO), L. Albuja y J. Urgilés efectúan un estudio sobre los Murciélagos del Ecuador para lo cual realizaron colecciones en las tres regiones continentales del Ecuador. En 1982, L. Albuja publicó el libro *Murciélagos del Ecuador*, en el cual se presentaron 105 especies, 18 de las cuales fueron nuevos registros para el país. La colección de estos animales sumaba para ese tiempo, unos 1 500 especímenes de 100 localidades. En la actualidad esta colección es una de las más importantes, reúne 12 600 especímenes de más de 300 especies.

En los años ochenta se iniciaron las colecciones de fauna del Museo de Zoología de la Universidad Católica del Ecuador (QCAZ), varias tesis de licenciatura sobre mamíferos fueron elaboradas y en los años noventa inicio su actividad con el desarrollo de la tesis sobre los murciélagos pescadores chicos. A partir de este estudio se integró el grupo de estudio de mamíferos de esta universidad (D. Tirira, S. Burneo y C. Boada). Sus aportes han sido muy importantes para el desarrollo de estudios de los mamíferos, sobre todo por el incremento de las colecciones en varios sitios del país y la publicación de varios artículos y libros relativos a los mamíferos del Ecuador y al Libro Rojo. La colección del QCAZ asciende a 15 000 ejemplares pertenecientes a 350 especies.

La Universidad Central inicia su aporte en el campo de los mamíferos, siendo Carlos Tobar, uno de los primeros científicos que en 1876 escribió una tesis sobre Mamíferos en el Ecuador. Además, es uno de los mentores de la creación del Museo de Ciencias Naturales de dicha Universidad, la cual al momento, cuenta con una pequeña colección de mamíferos actuales y de épocas pasadas.

El Colegio Nacional Mejía de Quito mantiene una pequeña colección de mamíferos actuales desde 1920, en 1930 recibió el aporte de F. Spillmann y posteriormente en 1936 el Prof. G. Orcés-V. realizó las identificaciones de los especímenes depositados en este Museo. A partir de 1940 se incrementan las colecciones con ejemplares adquiridos a los colectores de la familia Olalla, T. Mena y A. Proaño.

Sin duda entre las publicaciones más consultadas sobresalen dos: *Mammals Species of the World*, cuyas tres ediciones se deben a Wilson y Reeder y *Mammals of South America*, cuyo primer volumen sobre marsupiales, xenarthros, musarañas y murciélagos, fue editado por Gardner; y, el segundo volumen que trata de los roedores fue editado por J. L. Paton, U. Pardiñas y G. D'Elia.

En estos 15 años del presente siglo hay muchos aportes de investigadores tanto de instituciones nacionales como extranjeros que han contribuido y siguen contribuyendo al conocimiento de los mamíferos del Ecuador. El número de investigadores, publicaciones y colecciones han aumentado notablemente. Los campos de estudio se han ampliado siendo los trabajos de tesis de varias universidades, un factor importante para este adelanto. Varias de estas contribuciones han sido publicadas en el *Boletín Técnico, Serie Zoológica*, revista de la actual Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.

Hay algunos tópicos que requieren de la atención por parte de los investigadores de los mamíferos del Ecuador. Algunas zonas apartadas del territorio ecuatoriano requieren de atención urgente. Es necesario actualizar el inventario de las especies de mamíferos, muchas especies requieren de una nueva información, porque sus localidades típicas actualmente son poblados o han sido dedicadas a labores agrícolas y ganaderas. Se debe intensificar los estudios a nivel molecular para solucionar los problemas taxonómicos existentes. Los estudios biogeográficos, ecológicos, etológicos y evolutivos requieren de atención de los investigadores. Se debe poner especial énfasis en la conservación de los mamíferos mediante el cuidado efectivo de los ecosistemas y principalmente de las áreas protegidas, tanto del patrimonio estatal, como las privadas.

Luis Albuja V.
Instituto de Ciencias Biológicas EPN

Boletín Técnico 12, Serie Zoológica 10-11: 2015

ECUADOR

ISSN: 1390-3004

Indexada en Latindex

Web-site:

www.espe.edu.ec/encuesta/sitiorevistas/revistas/E-RevSerZoologica/SerieZoologicaPrincipal.htm

PUBLICACIÓN ANUAL

Con el apoyo técnico-financiero de:

CIBA

Centro de Investigaciones en Biodiversidad Aplicada

UGI

Unidad de Gestión de Investigación, Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE

PRESENTACIÓN

Me complace sobre manera presentar el número 10-11 de nuestro medio de divulgación científica Serie Zoológica, son ya once años del lanzamiento el primer número. La tarea es bastante complicada y requiere de mucho esfuerzo de nuestro consejo editorial por ello deseo agradecer a sus miembros (Anthony Di Fiore, Dionisios Youlatos, Mario Yáñez-Muñoz, Diego G. Tirira, Armando Castellanos, Jaime Villacís B. y Miguel Pinto) aprovecho la oportunidad para dar la bienvenida a Christian H. Ponce-L. a este equipo de trabajo. Para este número 8 de los 24 autores son estudiantes de grado o tesis del Departamento de Ciencias de la Vida y de la Agricultura de la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE. Las temáticas cubiertas en 3 de los 8 artículos corresponden a la Producción Animal, 4 manuscritos tratan sobre estudios mastozoológicos, y uno abarca diversidad entomológica. Los lectores encontrarán también una nota científica sobre comportamiento alimenticio de aves. Seis de los 9 manuscritos agrupan a autores afiliados a instituciones externas a la ESPE, gracias por confiar en nuestra revista. El Dr. Luis Albuja V., escribió el Editorial, gracias Luis no solo por ese detalle sino también por sus enseñanzas y legado dejado en quienes fuimos sus alumnos, este número también corresponde un homenaje a su vida profesional. Queda a disposición de la comunidad científica el *Boletín Técnico 12, Serie Zoológica 10-11*.

Wilmer E. Pozo R.
Editor Serie Zoológica

Boletín Técnico 12, Serie Zoológica 10-11: 2015
Revista Científica del Centro de Investigaciones en
Biodiversidad Aplicada
Carrera de Ingeniería Agropecuarias,
Departamento de Ciencias de la Vida y de la Agricultura,
Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE.
ISSN: 1390-3004

CONTENIDO

- Variabilidad en la producción lechera del agrosistema IASA, según las categorías de intensidad de lluvias de Trojer. **Marcelo R. Arce-Carriel & Wilmer E. Pozo-Rivera** 1-10.
- Efecto de la fuente de suplementación de Selenio en parámetros productivos e incidencia de mastitis de vacas lecheras multíparas. **Ingrid M. Rivadeneira P., Jefferson A. Benítez, Diego A. Vela T., Christian H. Ponce L.** 11-18.
- Efecto de la suplementación de aditivos alimenticios en parámetros productivos de lechones recientemente destetados. **Andrea E. Alarcón C., José S. Alvear L., Carolina A. Bedón T., Christyna F. Cruz A., Genoveva R. Quillupangui B. & Christian H. Ponce L.** 19-26.
- Diversidad en formícidos y plantas vasculares en el Parque Nacional Yasuní, Ecuador. **Carolina Reyes-Puig & Gorki Ríos-Alvear** 27-43.
- Aplicación del modelamiento de distribución de *Bradypus variegatus*, para la conservación del nicho ecológico. **Danilo J. Yáñez-Cajo, María E. Vaca B. & Deyanira Lobo L.** 44-55.
- Mamíferos ecuatorianos en museos de historia natural y colecciones científicas: 5. Colecciones en Colombia. **Diego G. Tirira** 56-67.
- Mamíferos de la comunidad shuar Uuntsuants, cordillera del Kutukú, provincia de Morona Santiago, Ecuador. **Patricio Mena Valenzuela & Rubén Cueva Loachamín** 68-94.
- Diversidad quiropterológica de dos tipos de cultivos, Noroccidente ecuatoriano. **Wilmer E. Pozo-Rivera, R. Sebastián Recalde-Samaniego, Carlos D. Cárdenas-Tello, Mariol Morejón-García & Vicente Berovides-Álvarez** 95-103.
- Predación de *Falco sparverius* en la localidad de Juan Montalvo, Carchi-Ecuador. **Salomón M. Ramírez-Jaramillo.** 104-106.
-

ÍNDICE DE AUTORES

Alarcón-C., A.E.	19.
Alvear-L., J.S.	19.
Arce-C., M.R.	1.
Bedón-T., C.A.	19.
Benítez, J.A.	11.
Berovides-A., V.	95.
Cárdenas-T., C.D.	95.
Cruz-A., C.F.	19.
Cueva-L., R.	68.
Lobo-L., D.	44.
Mena-V., P.	68.
Morejón-G., M.	95.
Ponce-L., C.H.	11, 19.
Pozo-R., W.E.	1, 95.
Quillupangui-B., G.R.	19.
Ramírez-J., S.M.	104.
Recalde-S., R.S.	69, 95.
Reyes-P., C.	27.
Ríos-A., G.	27.
Rivadeneira-P., I.M.	11.
Tirira, D.G.	56.
Vaca B., M.E.	44.
Vela-T., D.A.	11.
Yáñez-C., D.J.	44.

FORMA DE CITAR LOS ARTÍCULOS

Autor (es). Año. Título del artículo. *Bol. Téc. (Vol), Ser. Zool. (No.): pp-pp.*

Ejemplo:

Reyes-P., C & G. Ríos-A. 2015. Diversidad en formícidos y plantas vasculares en el Parque Nacional Yasuní, Ecuador. *Bol. Téc.* 12, *Ser Zool.* 10-11: 27-43.

NORMAS PARA LA PRESENTACIÓN DE ARTÍCULOS EN *BOLETÍN TÉCNICO, SERIE ZOOLOGICA*

ALCANCE Y OBJETIVOS

Boletín Técnico, Serie Zoológica es una revista científica internacional editada por el Departamento de Ciencias de la Vida y de la Agricultura de la Universidad de las Fuerzas Armadas -ESPE en Sangolquí, Ecuador. Los lectores son investigadores, profesionales, estudiantes de posgrado y pregrado en Ciencia Animal. Los temas pertenecerán a las siguientes áreas: Anatomía Animal, Fisiología Animal, Veterinaria, Zootecnia, Zoología Aplicada, Conservación Animal, Zoogeografía, Etología, Ecología Animal, Taxonomía Animal y Diversidad Animal. Pueden ser considerados también artículos sobre control biológico ó ecológico de plagas animales (insectos, arácnidos, nemátodos, entre otros).

Abreviación: *Bol Téc., Ser. Zool.*

Indexación:

- Directorio Latindex
(<http://www.latindex.unam.mx/buscador/resBus.html?palabra=Serie+Zoologica&opcion=1&Submit=Busca>)
- Catálogo Latindex
(<http://www.latindex.unam.mx/buscador/resBus.html?opcion=2&exacta=&palabra=Serie%20Zoologica>)

Periodicidad: Un número por año

Sistema de arbitraje: Revisión por pares

EDITOR EN JEFE

Wilmer E. Pozo R., Dr. Sc.

Laboratorio de Zoología y Museo de Investigaciones Científicas del IASA (MIZI), Carrera de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias, Departamento de Ciencias de la Vida, Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Sangolquí – Ecuador

CONSEJO EDITORIAL

Anthony Di Fiore, Ph. D.

Department of Anthropology, University of Texas at Austin, USA

Armando Castellanos, Ms. Sc.

Andean Bear Foundation, Quito

Cristopher Canaday, Ms. Sc.

Fundación Omaere, Puyo

Dionisios Youlatos, Ph. D.

Department of Zoology, University of Thessaloniki, Grecia

Diego G. Tirira, Mg.

Fundación Mamíferos y Conservación, Quito

Christian H. Ponce-L., Ph. D.

Escuela de Veterinaria, Colegio de Ciencias de la Salud, Universidad San Francisco, Quito

Jaime Villacís B., Ph. D. (c)

Carrera de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias, Departamento de Ciencias de la Vida, ESPE, Sangolquí

Mario H. Yañez-Muñoz, Mg. Sc.

Museo de Ciencias Naturales (MECN), Quito

Miguel Pinto, Ph. D.

Department of Mammalogy, American Museum of Natural History, USA

CARACTERÍSTICAS DEL ARTÍCULO

Los artículos provendrán de datos originales obtenidos por los autores, es responsabilidad de los autores el uso de datos de terceros. Ningún escrito debe haber sido publicado con anterioridad ni deberá publicarse en otras revistas ya que la aceptación de una publicación de artículo en Boletín Técnico, Serie Zoológica sede derechos autorales a la Universidad de las Fuerzas Armadas -ESPE.

Tipo de Artículo.- Boletín Técnico, Serie Zoológica publica dos tipos de artículos: Artículos de Investigación y Notas Científicas.

Características y secciones del artículo de investigación.- Un Artículo de Investigación corresponde a manuscritos obtenidos de investigaciones ejecutados por los autores, los datos deben ser obtenidos en amplios espacios temporales o geográficos, los análisis estadísticos deben ser adecuados a fin de obtener conclusiones confiables, la revisión bibliográfica para la introducción y discusión debe ser actualizada.

Las secciones del Artículo de Investigación son: Título, Autor(es), Afiliación Institucional, Resumen, Palabras clave, Abstract, Key words, Introducción (que incluirá el objetivo descrito en un texto sin separación), Metodología (que incluirá el uso de materiales redactados en un texto y no una lista de ellos), Resultados y Discusión, Agradecimientos, y Bibliografía.

Características y secciones de la nota científica.- Una Nota Científica puede corresponder a una comunicación emergente o a una información relevante de corto plazo o área geográfica restringida que requiere ser divulgada, la exigencia en el análisis estadístico, conclusiones y revisión bibliográfica es la misma que la que se hace para los artículos de investigación. Las secciones de las notas científicas son: Título, Autor(es), Afiliación Institucional, Palabras clave, Key words, el cuerpo del texto no tiene separación de secciones pero cada párrafo involucra e estos elementos, y Referencias Bibliográficas

Formato de los manuscritos.-

Idioma: Español/Inglés.

Tipo de letra: Book Antiqua.

Tamaño de Papel: B5

Título: con una extensión ideal de 15 palabras y una máxima de 20. Tamaño de letra (TL) 16, solo la primera palabra, los nombres propios y/o taxonómicos, excepto el específico, con mayúscula.

Autor o Autores: Primer Nombre, Inicial de Segundo Nombre, Apellido, Inicial de Segundo Apellido. Negrita. Centrado. TL 12.

Afiliación institucional: Área de trabajo. Institución. Ciudad-País. Cuenta electrónica. Si los autores representan a diferentes instituciones indicar con un numeral. Cursivas, excepto el E-mail. Centrado. TL 9

Resumen con una extensión máxima de 200 palabras. Palabras clave, mínimo 5 máximo 10. No repita como palabras clave a palabras ya usadas en el título. Abstract y Key words son su traducción al inglés.

Títulos de los capítulos en mayúsculas, negrita y centrados. TL 12.

Texto normal, TL 10 si requiere un subtítulo van en el mismo párrafo con negrita, formato título y separado del texto por punto y raya.

Titule todas las tablas al inicio y de las figuras a su final. TL 9; se llamarán tablas también a los cuadros, y figuras a gráficos, fotos y mapas. Use Times New Roman y TL 9 en diseño de tablas y figuras.

Referencias Bibliográficas se prefieren literatura que provengan de artículo publicados en revistas científicas indexadas (ISSN, ISI), libros reconocidos (ISBN), o tesis de Doctorado o Maestría. Use formato, párrafo, sangría especial, francesa. TL 10. Referencias provenientes de Memorias o Resúmenes de Congresos no indexados e impaginados no serán válidos.

Ríjase estrictamente a los siguientes ejemplos de bibliografía.

Artículo científico:

Defler, T.R., M.L. Bueno & J. Hernández-Camacho. 2001. Taxonomic status of *Aotus herzkovitzii*: Its relationship to *Aotus lemurinus lemurinus*. *Neotrop. Primates* 9(2): 37-52.

Libro completo:

Morris, D. 1991. *El arte de observar el comportamiento animal*. Plaza & Janés Editores, S.A., Colección Materia Viva. Barcelona.

Tesis:

Pozo R., W.E. 2001. *Composición social y costumbres alimenticias del mono araña oriental (Ateles belzebuth belzebuth) en el Parque Nacional Yasuní. Ecuador.*

Tesis de Doctorado. Programa de Doctorado en Ciencias Biológica, Escuela de Biología Universidad Central del Ecuador. Quito.

Capítulo en un libro:

Almendáriz, A. & J.L. Carr. 1992. Herpetofauna of Machalilla. Pp. 41-42. *In:* T.A. Parker & J.L. Carr (Ed.). *Status of Forest Remnants in the Cordillera de la Costa and Adjacent Areas of Southwestern Ecuador*. Conservation Internacional. RAP Working Papers 2. Washington, DC.

Artículo bajado de Internet:

Di Fiore, A. 2003. Ecology of *Lagothrix lagotrichia*. *In:* Proyecto Primates Ecuador. Web site. www.nyu.edu/projects/difiore/Yasuni. Consultado: 2004.

PROCESO PARA LA PUBLICACIÓN

Envío para su revisión.- Los escritos deben enviarse impresos por duplicado, ya que su REVISIÓN ES POR PARES, y una copia electrónica en CD, Word 2010 o inferior.

Carta de presentación y compromiso.- Se enviará una carta escrita o en PDF (asegurada) en la que se indique:

Título del artículo,

Lista de autores y sus respectivos correos electrónicos,

Título corto del artículo,

Aceptación de las condiciones de publicación, Serie Zoológica está protegida bajo derecho autoral en cada número por lo que, si los autores requieren publicar gráficos, datos o información ya publicada en Serie Zoológica, se debe pedir autorización escrita a los editores.

La carta debe también indicar que el manuscrito fue elaborado con los datos originales obtenidos por los autores, Serie Zoológica se deslinda de responsabilidad por el uso de datos de terceros sin permiso previo, esto es responsabilidad exclusiva de los autores de los artículos.

Se debe indicar el nivel de participación y el correo electrónico de los coautores para entablar comunicación directa con ellos, Serie Zoológica verificará si están de acuerdo o no con la publicación de la información presentada en el manuscrito.

Firma del autor principal de y los coautores

Proceso para la aceptación o rechazo de los artículos.- El primer paso que se realiza previo a la aceptación es la revisión del formato (a cargo del Editor), los

artículos que pasan este filtro son enviados a pares revisores especializados en el área del artículo, quienes llenan una hoja de evaluación y remiten al director tres tipos de resultados: Artículo aceptado, Artículo aceptado con cambios, y Artículo rechazado, las mismas que son comunicadas al autor principal del artículo por correo electrónico. Estas decisiones no son refutables

Costo y Entrega de artículos publicados.- El costo de la publicación en Serie Zoológica es asumido por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, se entrega un archivo PDF a los autores de artículos aceptados y 5 revistas completas por artículo aceptado al autor principal.

Dirección para envío de artículos.- Favor remitir los trabajos a los editores de Serie Zoológica, a la siguiente dirección postal:

Dr. Wilmer E. Pozo R.,
EDITOR Serie Zoológica
Dpto. Ciencias de la Vida y de la Agricultura,
Carrera de Ciencias Agropecuarias (IASA I),
Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE,
PO Box 171-5-231-B,
Sangolquí - Ecuador.

Autores del extranjero pueden enviar la carta de presentación y el manuscrito a wepozo@espe.edu.ec

GUIDELINES FOR SUBMISSION OF ARTICLES TO *BOLETÍN TÉCNICO, SERIE ZOOLOGICA*

AIMS AND SCOPE

Boletín Técnico, Serie Zoológica is an international scientific journal published by the Departamento de Ciencias de la Vida y la Agricultura at the Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE located at Sangolquí City, Ecuador. Readers are researchers, practitioners, graduate and undergraduate students of Animal Biology. The topics belong to the following areas: Animal Anatomy, Animal Physiology, Veterinary, Animal Science, Applied Zoology, Animal Conservation, Zoogeography, Ethology, Animal Ecology, Animal Taxonomy and Animal Diversity. Also can be considered articles on biological or ecological pest animals control (insects, arachnids, nematodes, and others).

Abbreviation: *Bol Téc., Ser. Zool.*

Indexing:

- Directory Latindex
(<http://www.latindex.unam.mx/buscador/resBus.html?palabra=Serie+Zoologica&opcion=1&Submit=Busca>)
- Catalogue Latindex
(<http://www.latindex.unam.mx/buscador/resBus.html?opcion=2&exacta=&palabra=Serie%20Zoologica>)

Frequency: One issue per year

Arbitration system: Peer review

EDITOR IN CHIEF

Wilmer E. Pozo-R., Dr. Sc.

Laboratorio de Zoología y Museo de Investigaciones Científicas del IASA (MIZI), Carrera de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias, Departamento de Ciencias de la Vida, ESPE, Sangolquí - Ecuador.

EDITORIAL BOARD

Anthony Di Fiore, Ph. D.

Department of Anthropology, University of Texas at Austin, USA

Armando Castellanos, Ms. Sc.

Andean Bear Foundation, Quito

Cristopher Canaday, Ms. Sc.

Fundación Omaere, Puyo

Dionisios Youlatos, Ph. D.

Department of Zoology, University of Thessaloniki, Greece

Diego G. Tirira, Mg.

Fundación Mamíferos y Conservación, Quito

Christian H. Ponce-L., Ph. D.

Escuela de Veterinaria, Colegio de Ciencias de la Salud, Universidad San Francisco, Quito

Jaime Villacís-B., Ph. D. (c)

Carrera de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias, Departamento de Ciencias de la Vida, ESPE, Sangolquí

Mario H. Yañez-Muñoz, Mg. Sc.

Museo de Ciencias Naturales (MECN), Quito

Miguel Pinto, Ph. D.

Department of Mammalogy, American Museum of Natural History, USA

ARTICLES SPECIFICS

Articles come from original data obtained by the author (s), it is the responsibility of the authors use third party data. No one manuscript must have been previously published or to be published in other journals. Acceptance of a publication of article in Boletín Técnico, Serie Zoológica confers copyrights to the Universidad de las Fuerzas Armadas -ESPE.

Types of article: Boletín Técnico Serie Zoológica published two types of articles: Research Article and Short Article.

Research article sections.- A Research Article belongs to manuscripts realized from researches development by the authors, data come from wide temporal or geographic spaces, and statistical analysis should be suitable to obtain dependable conclusions, reference to introduction and discussion must be updated. The sections of this type of article are: Title, Author (s), Institutional filiation, Abstract, Key words, Resumen, Palabras Clave, Introduction (including objectives in the same section), Methods (including how the materials were used, please no a check list), Results and Discussion, Acknowledgments, and References.

Characteristics and sections of short article.- As Short Article could be considered a emergent communications, or a relevant information of short term or a restricted geographical area which needs to be disclosed. Requirement in statistical, conclusions and revisions of literature is the same as for a research articles. The sections are: Titles, Author (s), Institutional filiations, Key words, Palabras clave, Text are not divided in sections, but each paragraph involves this elements, and References.

Format for manuscripts.-

Languages: English/Spanish

Font: Book Antiqua

Paper size: B5

Title: Ideal extension of 15 words and maximal of 20. Size fonts (SF) 16. Only the first word, locations, taxonomic names, except from species epithet, in capital.

Author(s) Name, Initial letter of Second Name, Last name, Initial letter of second last name. Centered, SF 12

Filiation institutional: Location of the office work, Institution. City-Country. E-mail. If authors belong to different institutions, use superscript number. Italic, except to e-mail account. Centered. SF 9.

Abstract with a maximum extension of 200 words. Key word, minimum 5 maximum 10. No repeat words of the title. Resumen and palabras clave are their translation to Spanish.

Section titles: All letters of section titles in capital, bold type, Centered, SF 12.

Text SF 10, if you need a subtitle includes it in the same paragraph in bold type, title format and separated by dot and dash.

Table titles goes at their beginning and to figures at their finish, SF 9; tables includes figures, graphics, pictures and maps. Please use Times New Roman SF 9 to designing to tables and figures

As bibliography we prefer reference from articles published in Indexed Journal (ISSN, ISI), prestigious book (ISBN), and Ph. D. or Master's thesis. Use hanging indent. SF 10. References published as Abstracts from Congress no indexed without pagination are no valid. Strictly meets the following examples of literature.

Scientific Journal:

Defler T.R., M.L. Bueno & J. Hernández-Camacho. 2001. Taxonomic status of *Aotus herkovitzi*: Its relationship to *Aotus lemurinus lemurinus*. *Neotrop. Primates* 9(2): 37-52.

Books:

Morris, D. 1991. *El arte de observar el comportamiento animal*. Plaza & Janés Editores, S.A., Colección Materia Viva. Barcelona.

Thesis:

Pozo-R. W.E. 2001. *Composición social y costumbres alimenticias del mono araña oriental (Ateles belzebuth belzebuth) en el Parque Nacional Yasuní. Ecuador*. Tesis de Doctorado. Programa de Doctorado en Ciencias Biológica, Escuela de Biología Universidad Central del Ecuador. Quito.

Book Chapter:

Almendáriz A. & J.L. Carr. 1992. Herpetofauna of Machalilla. Pp. 41-42. In: T.A. Parker & J.L. Carr (Ed.). *Status of Forest Remnants in the Cordillera de la Costa and Adjacent Areas of Southwestern Ecuador*. Conservation Internacional. RAP Working Papers 2. Washington, DC.

Internet article:

Di Fiore A. 2003. Ecology of *Lagothrix lagotrichia*. In: Proyecto Primates Ecuador. Web site. www.nyu.edu/projects/difiore/Yasuni. Consultado: 2004.

PROCESS FOR PUBLICATION

Submitting a manuscript.- Manuscripts should be submitted by duplicate printed as are PEER REVIEW, send and an electronic copy on CD, writing in Word 2010 or less.

Letter for presentation of manuscript and commitment.- A written or PDF (insured) letter will be sent indicated:

Article Title

List of authors and their respective emails

Short title of the article

Acceptance of terms of publication, Serie Zoológica is protected by copyrights in each issue so that if you required using graphics, data or information already published in Serie Zoológica written permission must be requested to the editors.

Letter should also indicate that the manuscript was made from the original data obtained by the authors, Serie Zoológica disclaims responsibility for the use of data to third parties without prior permission, and this is the sole responsibility of the authors of articles

It should indicate the level of participation and e-mails of co-author to initiate direct communication with them, Serie Zoológica verify whether they agree or disagree with the publication of the information presented in the manuscript.

Signature of principal author and co-authors

Process for the acceptance or rejection of the articles.- First step is carried out by Editor in chief who review if the article was written conforms to the rules. Then articles are sending to peer reviewers specialized in areas covered by the manuscript. Peer reviewer filling an evaluation sheet that it refer to the Editor in Chief with three kinds of results: Paper accepted, Papers accepted with modifications, Papers rejected. These decisions are communicated to the main author by e-mail. Decisions are not refutable.

Cost and Delivery of published articles.- The cost of publication in Serie Zoológica is assumed by the Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, a PDF file is delivered to every authors of accepted papers and 5 complete magazines by accepted paper is delivery to the main author.

Address for sending articles.- Please forward the papers to publish in Serie Zoological, to the follow address:

Dr. Wilmer E. Pozo R.,
EDITOR Serie Zoológica
Dpto. Ciencias de la Vida y de la Agricultura,
Carrera de Ciencias Agropecuarias (IASA I),
Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE,
PO Box 171-5-231-B,
Sangolquí - Ecuador.

Authors of foreign countries may send the letter and the manuscript only by
e-mail to wepozo@espe.edu.ec
