



**UNIVERSIDAD NACIONAL
AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE CIENCIAS**



**Maestría
Ecología Aplicada**

LIMA, PERÚ



ECOLOGÍA APLICADA

Revista del Departamento Académico de Biología
Volumen 20, N^{os} 1 y 2 / Enero - Diciembre 2021

ECOLOGÍA APLICADA

Revista del Departamento Académico de Biología
UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
Av. La Molina s/n La Molina. LIMA, PERÚ <http://www.lamolina.edu.pe/ecolapl/>
Correo electrónico: ecolapl@lamolina.edu.pe

Germán Arellano Cruz, Blgo., MgSc.
EDITOR PRINCIPAL

Claudia Caro Vera, Blga., MgSc.
EDITOR

Rosa Espejo Joya, Blga., MgSc. Dra.
EDITOR

Universidad Nacional Agraria La Molina

CONSEJO EDITOR / EDITORIAL BOARD

Ph.D. Consuelo Arellano
North Carolina State University (USA)
Mg. Sc. Aldo Ceroni
Universidad Nacional Agraria La Molina (Perú)
Mg. Sc. Mercedes Flores
Universidad Nacional Agraria La Molina (Perú)
PhD. Vasco Mantas
University of Coimbra, Portugal
Earth Observation Laboratory
CITEUC (Earth and Space Research Center,
University of Coimbra)
MARE (Marine and Environmental
Sciences Centre)
Dr. Jaime Mendo
Universidad Nacional Agraria La Molina (Perú)
Dra. Pia Parolin
National Institute of Agronomic Research
(INRA), ISA – TEAPEA University of
Hamburg, Dept.
Biodiversity of Plants, Biocentre, Klein
Flottbek and Botanical Garden
Hamburg, Germany

Ph.D. César Rodríguez
Rutgers, The State University of New
Jersey (USA)
Dr. Jorge Tam
Instituto del Mar del Perú (IMARPE)
Dra. Inés Redolfi
Universidad Nacional Agraria La Molina (Perú)
Dr. Edgar Sánchez
Universidad Nacional Agraria La Molina (Perú)
Dr. Dimitri Gutiérrez
Instituto del Mar del Perú (IMARPE)
Mg. Sc. Juan Torres
Universidad Nacional Agraria La Molina (Perú)
Dra. Graciela Vilcapoma
Universidad Nacional Agraria La Molina (Perú)
Mg. Sc. Zulema Quinteros
Universidad Nacional Agraria La Molina (Perú)

Dra. Marta Williams
Universidad Nacional Agraria La Molina (Perú)
Dra. Doris Zúñiga
Universidad Nacional Agraria La Molina (Perú)
Dr. Percy Zevallos
Universidad Nacional Agraria La Molina (Perú)
Dr. Miguel Castillo Soto
Universidad de Chile
Dra. Viviana Castro
Universidad Nacional Agraria La Molina

La Revista Ecología Aplicada, es un medio de expresión genuino de la ciencia de la Ecología para investigadores peruanos y extranjeros, el concepto de esta revista reúne todas las características principales para cumplir la función de la comunicación científica: la calidad, el registro para la protección de los derechos de autor, al conocimiento revelado con los resultados de la investigación y la función de archivo relacionada con el almacenamiento, accesibilidad que aseguran la estabilidad de la información. Constituye un espacio para la discusión y la publicación de los avances de los trabajos científicos o técnicos en Ecología y la problemática ambiental que pueden ser divulgados como artículos originales, notas científicas y artículos de revisión, que son sometidos al arbitraje y revisión por pares. Los artículos enviados para su publicación son reportes originales, que no han sido publicados en ningún otro medio de comunicación, y que no serán ni han sido enviados para su publicación a algún otro medio.

ISSN versión impresa 1726-2216
ISSN versión electrónica 1993-9507
Título clave: Ecología aplicada
Título clave abreviado: Ecol. apl.
Hecho el depósito legal 2002-5474

Edición y diagramación: Reynaldo Alvarez Grillo.
Revisión del texto en inglés: Marta Williams y Fiorella Chung.

Portada: *Leopardus pardalis*, obtenida de una cámara trampa en el sector Sauce Grande, Coto de Caza El Angolo, Piura, Perú.

Fotografía: Roberto Elías Piperis. Laboratorio de Vida Silvestre, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima / Perú.

Copyright © Departamento Académico de Biología.
Universidad Nacional Agraria La Molina.
Prohibida la reproducción total o parcial. El contenido de cada artículo es responsabilidad exclusiva del autor o autores.
Telef. 6147800, Anexos 271 – 273 y 294. Apartado Postal 12-056. Lima 12 – Perú.

Frecuencia de la publicación: 1 Volumen anual con dos números semestrales.

Catálogo y Directorio: LATINDEX.

Arbitraje: Revisión por pares anónimos.

Resumida/Indizada (Abstracted/Indexado) en:

- Periódica (Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias).
- EBSCO: Environment Complete y Fuente Académica.
- Zoological Record.
- Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (Redalyc).
- Gale Cengage Learning – Academic One File e Informe Académico.
- Scientific Electronic Library Online – SciELO Perú.
- The Essential Electronic Agricultural Library – TEEAL.
- WEB OF SCIENCE (ESCI) – THOMSON REUTERS.

Información para la preparación de manuscritos y suscripciones: Departamento Académico de Biología. Universidad Nacional Agraria La Molina. Av. La Molina s/n, Lima 12 – Perú.

Correspondencia:
Apartado Postal 12-056. Lima 12 – Perú.
Correo electrónico: ecolapl@lamolina.edu.pe

ECOLOGÍA APLICADA

Revista del Departamento Académico de Biología de la Universidad Nacional
Agraria La Molina

Volumen 20, número 1

Enero – Julio 2021

Contenido / Contents

Artículos originales

- 1 Lelia de Tomas de la Cruz, Clorinda Vergara Cobián, Alexander Rodríguez Berrío, Javier Huanca Maldonado, Alfredo Giraldo Mendoza y Antonio Carlos Lofego. Pág. 1-5**

PREDACIÓN DE *Euseius emanus* (El Banhawy, 1979) SOBRE *Oligonychus beeri* Estebanes & Baker, 1968.

PREDATION OF *Euseius emanus* (El Banhawy, 1979) ON *Oligonychus beeri* Estebanes & Baker, 1968.

DOI: <http://dx.doi.org/10.21704/rea.v20i1.1685>
- 2 Roxana Céspedes-Chombo, Amparo Iris Zavaleta, Susana Calderón-Toledo, Cynthia Esquerre-Huallpa y Miguel Albrecht-Ruiz. Pág. 7-14**

CARACTERIZACIÓN DE BACTERIAS HALOTOLERANTES AISLADAS DEL PROCESO SALADO MADURADO DE *Engraulis ringens* (Jenyns, 1842) “ANCHOVETA”.

CHARACTERIZATION OF HALOTOLERANT BACTERIA ISOLATED FROM THE MATURE SALTED PROCESS OF *Engraulis ringens* (Jenyns, 1842) “ANCHOVETA”.

DOI: <http://dx.doi.org/10.21704/rea.v20i1.1686>
- 3 Pablo More, José Cuellar y Evelin Salazar. Pág. 15-23**

PROPAGACIÓN VEGETATIVA DE *Retrophyllum rospigliosii* (Pilg.) C.N. Page “ULCUMANO” EN CÁMARA DE SUBIRRIGACIÓN EN CHANCHAMAYO / PERÚ.

VEGETATIVE PROPAGATION OF *Retrophyllum rospigliosii* (Pilg.) C.N. Page “ULCUMANO” IN SUB-IRRIGATION CHAMBER IN CHANCHAMAYO / PERÚ.

DOI: <http://dx.doi.org/10.21704/rea.v20i1.1687>
- 4 Luis Castillo y Roberto Elias. Pág. 25-34**

DESCRIPCIÓN EN ÉPOCA SECA DEL MICROHÁBITAT DEL RENACUAJO DE *Telmatobius macrostomus* (Peters, 1873) “RANA GIGANTE DEL LAGO JUNÍN” EN LOS AFLUENTES DEL LAGO CHINCHAYCOCHA / PERÚ.

DESCRIPTION IN DRY SEASON OF THE MICROHABITAT OF THE TADPOLE OF *Telmatobius macrostomus* (Peters, 1873) "LAKE JUNIN FROG" IN THE TRIBUTARIES OF LAKE CHINCHAYCOCHA / PERU.

DOI: <http://dx.doi.org/10.21704/rea.v20i1.1688>

Artículos originales

- 5 **Carlos Reynel, Robin Fernandez-Hilario, Flavio Quintero, Belvi Cáceres y Sonia Palacios-Ramos.** Pág. 35-51
- NÚMERO DE ESPECIES EN FUNCIÓN DEL DIÁMETRO MÍNIMO EVALUADO EN BOSQUES MONTANOS Y PREMONTANOS DE LA SELVA CENTRAL DEL PERÚ.
- NUMBER OF SPECIES ACCORDING TO MINIMUM DIAMETER MEASURED IN THE MONTANE AND PREMONTANE FORESTS FROM SELVA CENTRAL OF PERU.
- DOI: <http://dx.doi.org/10.21704/rea.v20i1.1689>
- 6 **Weidi Flores, Delia Acuña, Victoria Calle y Jerónimo García.** Pág. 53-63
- PROBABILIDADES DE OCURRENCIA DE DESCARGAS ELÉCTRICAS ATMOSFÉRICAS PARA LA CUENCA DEL RÍO MANTARO – PERÚ, UTILIZANDO BANDAS DE VAPOR DE AGUA E INFRARROJA DEL SATÉLITE GOES.
- PROBABILITIES OF OCCURRENCE OF ATMOSPHERIC ELECTRIC DISCHARGES FOR THE MANTARO RIVER BASIN - PERU, USING GOES SATELLITE INFRARED AND WATER VAPOR BANDS.
- DOI: <http://dx.doi.org/10.21704/rea.v20i1.1690>
- 7 **Fernando Javier Cobos Mora, Luz Rayda Gómez Pando, Walter Oswaldo Reyes Borja y Reina Concepción Medina Litardo.** Pág. 65-81
- SUSTENTABILIDAD DE DOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE ARROZ, UNO EN CONDICIONES DE SALINIDAD EN LA ZONA DE YAGUACHI Y OTRO EN CONDICIONES NORMALES EN EL SISTEMA DE RIEGO Y DRENAJE BABAHOYO, ECUADOR.
- SUSTAINABILITY OF TWO RICE PRODUCTION SYSTEMS, ONE UNDER SALINITY CONDITIONS IN THE YAGUACHI AREA AND THE OTHER UNDER NORMAL CONDITIONS IN THE BABAHOYO IRRIGATION AND DRAINAGE SYSTEM, ECUADOR.
- DOI: <http://dx.doi.org/10.21704/rea.v20i1.1691>
- 8 **Deybi Karin Cáceres Poma, Gisela Milagros Calisaya Vera y Edgar Bedoya-Justo.** Pág. 83-92
- EFICIENCIA DE *Eisenia foetida*, *Eichornia crassipes* E HIPOCLORITO DE CALCIO EN LA DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS EN MOQUEGUA, PERÚ.
- EFFICIENCY OF *Eisenia foetida*, *Eichornia crassipes* AND CALCIUM HYPOCHLORITE IN THE DEPURATION OF DOMESTIC WASTEWATER IN MOQUEGUA, PERU.
- DOI: <http://dx.doi.org/10.21704/rea.v20i1.1692>
- 9 **Jean Poll Alva-Araujo, Gustavo A. Cano-Arcos, Juan G. Juscamaita-Morales and Lawrence Quipuzco Ushñahua.** Pág. 93-100
- REDUCTION OF pH BY HOMOLACTIC FERMENTATION AS INDICATOR OF FECAL COLIFORM INACTIVATION IN WASTEWATER.
- REDUCCIÓN DEL pH POR FERMENTACIÓN HOMOLÁCTICA COMO INDICADOR DE LA INACTIVACIÓN DE COLIFORMES FECALES EN AGUA RESIDUAL.
- DOI: <http://dx.doi.org/10.21704/rea.v20i1.1693>

Nota científica

- 10 Roberto Kosmas Elias Piperis, Pilar Valentin Meza y Pedro Gonzalo Vásquez Pág. 101-104 Ruesta.**

CONFIRMACIÓN DE LA PRESENCIA DE *Leopardus pardalis* (Linnaeus 1758) (MAMMALIA: FELIDAE) PARA EL SECTOR SAUCE GRANDE EN EL COTO DE CAZA EL ANGOLO, PIURA, PERÚ.

CONFIRMATION OF THE PRESENCE OF *Leopardus pardalis* (Linnaeus 1758) (MAMMALIA: FELIDAE) FOR SAUCE GRANDE SECTOR IN EL ANGOLO GAME RESERVE, PIURA, PERU.

DOI: <http://dx.doi.org/10.21704/rea.v20i1.1694>

Artículo de revisión

- 11 Marc J. Dourojeanni. Pág. 105-112**

DEGRADACIÓN, REDUCCIÓN Y ELIMINACIÓN DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS EN EL PERÚ.

DOWNGRADING, DOWNSIZING AND DEGAZETTING OF PROTECTED AREAS IN PERU.

DOI: <http://dx.doi.org/10.21704/rea.v20i1.1695>

Contenido / Contents**Artículos originales**

- 12 Julissa Raquel Candio Lopez y Gustavo Augusto Gutiérrez Reynoso. Pág. 113-125**
 OBJETIVOS DE SELECCIÓN PARA LA CRIANZA DE ALPACAS HUACAYA BAJO DOS ESCENARIOS ECONÓMICOS EN LA SIERRA CENTRAL DEL PERÚ.
 SELECTION OBJECTIVES FOR HUACAYA ALPACA BREEDING UNDER TWO ECONOMIC SCENARIOS IN THE CENTRAL HIGHLANDS OF PERU.
 DOI: <https://doi.org/10.21704/rea.v20i2.1802>
- 13 Raúl E. Tácuna, Lucrecia Aguirre y Enrique R. Flores. Pág. 127-136**
 CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA DE LA VEGETACIÓN Y FUNCIÓN HIDROLÓGICA EN RESPUESTA AL DESCANSO DEL PASTIZAL.
 CHANGES IN VEGETATION STRUCTURE AND HYDROLOGICAL FUNCTION IN RESPONSE TO RANGELAND REST.
 DOI: <https://doi.org/10.21704/rea.v20i2.1803>
- 14 Ronal Cervantes, José Miguel Sánchez, Julio Alegre, Eric Rendón, Jan R. Baiker, Bruno Locatelli y Vivien Bonnesoeur. Pág. 137-146**
 CONTRIBUCIÓN DE LOS ECOSISTEMAS ALTOANDINOS EN LA PROVISIÓN DEL SERVICIO ECOSISTÉMICO DE REGULACIÓN HÍDRICA.
 CONTRIBUTION OF HIGH-ANDEAN ECOSYSTEMS IN PROVIDING THE WATER REGULATION ECOSYSTEM SERVICE.
 DOI: <https://doi.org/10.21704/rea.v20i2.1804>
- 15 Jose Carlos Coello Fababa y Victoria Calle Montes. Pág. 147-159**
 EFECTO DE LA CORRIENTE EN CHORRO DE BAJOS NIVELES EN LA OCURRENCIA DE PRECIPITACIÓN EN LA SELVA DEL PERÚ.
 EFFECT OF THE LOW-LEVEL JET STREAM ON THE OCCURRENCE OF PRECIPITATION IN THE PERUVIAN JUNGLE.
 DOI: <https://doi.org/10.21704/rea.v20i2.1805>
- 16 Lauriano Zavaleta De la Cruz, Manuel Ñique Alvarez y José Lévano Crisóstomo. Pág. 161-167**
 CARACTERIZACIÓN FÍSICO-QUÍMICA DE LOS SEDIMENTOS DEL HUMEDAL LAGUNA BELLA EN LA SELVA DE HUÁNUCO, PERÚ.
 PHYSICOCHEMICAL CHARACTERIZATION OF THE SEDIMENTS OF THE LAGUNA BELLA WETLAND IN THE JUNGLE OF HUÁNUCO, PERU.
 DOI: <https://doi.org/10.21704/rea.v20i2.1806>
- 17 Haydeé López, María Cristina Miglio y Christian Paredes. Pág. 169-177**
 PRUEBAS DE TOXICIDAD CON ELUTRIADOS DE SEDIMENTO MARINO DE LAS BAHÍAS LOS CHIMUS, TORTUGAS Y CASMA EN PERÚ EMPLEANDO LAS MICROALGAS *Isochrysis galbana* Y *Nannochloropsis oceanica*.
 TOXICITY TESTING WITH MARINE SEDIMENT ELUTRIATES FROM LOS CHIMUS, TORTUGAS AND CASMA BAYS IN PERU USING THE MICROALGAE *Isochrysis galbana* AND *Nannochloropsis oceanica*.
 DOI: <https://doi.org/10.21704/rea.v20i2.1807>

Artículos originales

- 18 Mariela Leveau, Sebastian Dumler, Ruy Anaya De La Rosa, Julio Alegre y Brenton Ladd. Pág. 179-188**

USO DE BIOCARBÓN EN EL BALANCE DE NITRÓGENO EN SUELOS ALUVIALES DE SAN RAMÓN / CHANCHAMAYO / PERÚ.

BIOCHAR USE IN THE NITROGEN BALANCE IN ALUVIAL SOILS OF SAN RAMON / CHANCHAMAYO / PERU.

DOI: <https://doi.org/10.21704/rea.v20i2.1808>

- 19 Marco Rodríguez-Carrillo y Nery Santillana. Pág. 189-195**

CALIDAD MORFOLÓGICA Y BIOLÓGICA DE *Pinus radiata* D. Don, MICORRIZADO CON *Scleroderma verrucosum* (Vaill) Pers. Y *Rhizopogon luteolus* Fr. & Nordh. EN CONDICIONES DE VIVERO.

MORPHOLOGICAL AND BIOLOGICAL QUALITY OF *Pinus radiata* D. Don, MYCORRHIZED WITH *Scleroderma verrucosum* (Vaill) Pers. AND *Rhizopogon luteolus* Fr. & Nordh. IN GREENHOUSE CONDITIONS.

DOI: <https://doi.org/10.21704/rea.v20i2.1809>

Nota científica

- 20 Víctor Pulido. Pág. 197-206**

COLONIZACIÓN DE ÁREAS DEFORESTADAS DE LA AMAZONIA PERUANA POR LA LECHUZA DE LOS ARENALES *Athene cunicularia* (MOLINA, 1782).

COLONIZATION OF DEFORESTED AREAS IN THE PERUVIAN AMAZON BY THE BURROWING OWL *Athene cunicularia* (MOLINA, 1782).

DOI: <https://doi.org/10.21704/rea.v20i2.1810>