

REUNIÓN  
LATINOAMERICANA DE  
SCARABAEOIDOLOGÍA  
COLOMBIA 2014



X Reunión Latinoamericana  
de Scarabaeoidología  
Colombia 2014

# Resúmenes

# Resúmenes

## X Reunión Latinoamericana de Scarabazoidología

Instituto de Ciencias Naturales  
Universidad Nacional de Colombia  
Bogotá - Colombia

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos  
Alexander von Humboldt Colombia  
Villa de Leyva-Boyacá- Colombia

Septiembre 1-5 de 2014



X Reunión Latinoamericana de  
Scarabazoidología

Organiza:



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE COLOMBIA

Facultad de Ciencias  
Departamento de Biología  
Instituto de Ciencias Naturales



X Reunión Latinoamericana de  
Scarabazoidología

# COMISIÓN ORGANIZADORA

## Coordinador General

EDGAR CAMERO R  
Departamento de Biología  
Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.  
eecamemor@unal.edu.co

## Comité Académico

GERMÁN AMAT GARCÍA  
Instituto de Ciencias Naturales  
Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia  
gdamatg@unal.edu.co  
ALEJANDRO LOPERA TORO  
Investigador Socio Asociación GAICA.  
alejandro.lopera@gmail.com  
EDGAR CAMERO R  
Departamento de Biología  
Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia

## Comité Financiero

CLAUDIA ALEJANDRA MEDINA  
Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt  
camedina@humboldt.org.co  
HÉCTOR JAIME GASCA  
Corporación Sentido Natural, Bogotá, Colombia  
Instituto de Ecología A. C. INECOL, Xalapa, Veracruz, México  
scarab7@gmail.com

## Comité Logístico

CARLOS JULIÁN MORENO  
Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia  
carlosjulianmorenof@gmail.com  
NINI JOHANNA BELTRÁN  
Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia  
ntran302004@yahoo.com  
KAREN A. SALAZAR NIÑO  
Universidad Federal de Viçosa, Viçosa, MG, Brasil  
karen.nino.ufv.br  
SANDRA AMÉZQUITA  
Universidad de Caldas, Manizales, Colombia  
samezquit@gmail.com  
EDWIN ARIZA MARÍN  
Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia  
erarizam@unal.edu.co



X Reunión Latinoamericana de  
Scarabaeoidología



## MELOLONTHIDAE

Ovalados y robustos, en su mayoría con dimorfismo sexual apreciable. Con amplia gama de colores y de tamaños (3 - 170mm). Los Melolonthinae, Rutelinae, Dynastinae, Cetoniinae y Trichiinae hacen parte de esta gran familia. Debido a su diversidad y abundancia son una fuente importante de alimento para variedad de animales.

RINOCERONTES  
GALLINA CIEGA  
CHIZAS  
ELEFANTITOS



X REUNIÓN LATINOAMERICANA DE  
SCARABAEOIDOLOGÍA COLOMBIA 2014



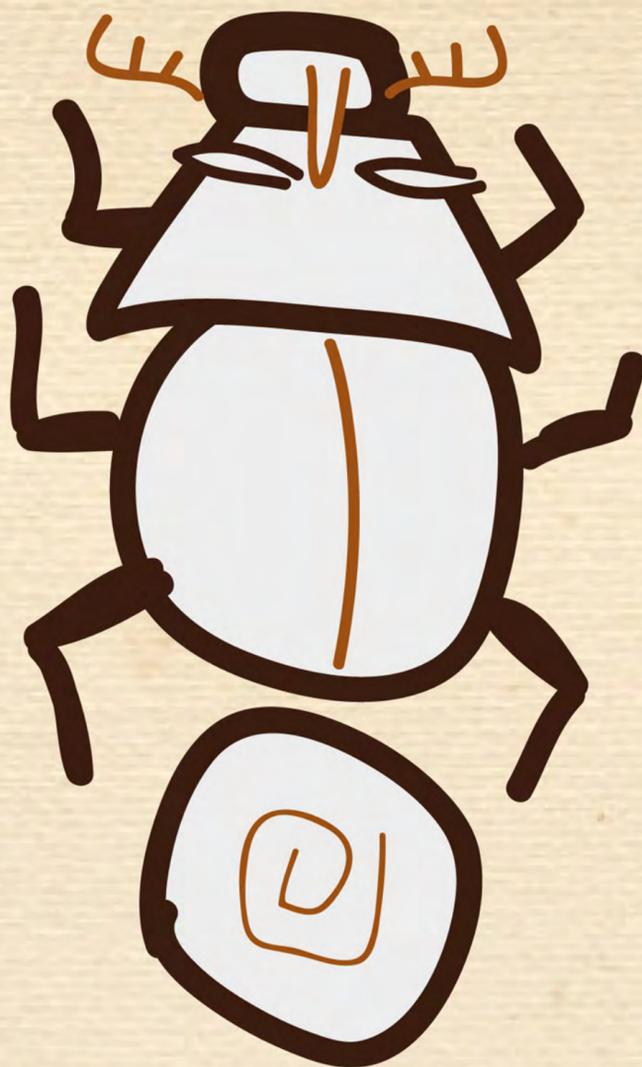
## LUCANIDAE

Cabeza grande, cuerpo aplanado y ancho. Las mandíbulas de los machos suelen ser largas y anchas, se presume que estas estructuras son usadas para combates por territorio y hembras. Generalmente habitan bajo la corteza o al interior de troncos en avanzado estado de descomposición. La mayor diversidad se concentra en bosques tropicales de Asia y Oceanía.

CIERVOS  
CORNUDOS  
TORITOS  
BORRACHITOS  
VOLADORES



X REUNIÓN LATINOAMERICANA DE  
SCARABAEOIDOLOGÍA COLOMBIA 2014



Familia: Scarabaeidae

## SCARABAEINAE

Exhiben coloraciones variables, desde el negro mate hasta colores brillantes. Se alimentan de heces, carne y material vegetal en descomposición. Habitan bosques y sabanas, en casi todo el mundo, excepto los polos. Son importantes en procesos de descomposición secundaria y reciclaje de nutrientes

ESCARABAJOS  
RODACACAS  
VAQUEROS  
CAQUEROS  
COPRÓFAGOS



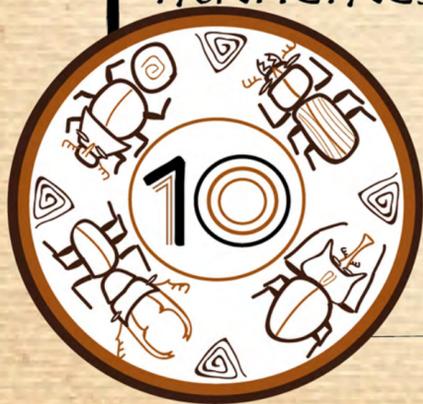
X REUNIÓN LATINOAMERICANA DE  
SCARABAEOIDOLOGÍA COLOMBIA 2014



## PASSALIDAE

De forma alargada, aplanada y/o semicilíndrica. Poseen una compleja estructura subsocial, donde la cooperación y el cuidado parental son primordiales al interior del grupo familiar. Se alimentan y reproducen al interior de troncos podridos; allí aceleran procesos de descomposición y reciclaje de nutrientes.

ESCARABAJOS DE LA MADERA  
PODRIDA  
RONRONES  
VAQUITAS



X REUNIÓN LATINOAMERICANA DE  
SCARABAEOIDOLOGÍA COLOMBIA 2014



# X Reunión Latinoamericana de Scarabaeología

## CONTENIDO

### CONFERENCIAS MAGISTRALES

“SOMOS LO QUE COMEMOS”: EFECTO DE LA DIETA EN DIVERSOS ASPECTOS ECOFISIOLÓGICOS Y EN CONSERVACIÓN DE ESCARABEIDOS  
**JOSÉ RAMÓN VERDÚ** ..... 17

MORPHOLOGY-BASED PHYLOGENY OF SCARABAEINAE: INSIGHTS FROM UNPRECEDENTED INVESTIGATION OF MORPHOLOGY  
**SERGEI TARASOV** ..... 19

MIDIENDO LA DIVERSIDAD: EL ÍNDICE  $d_{cova}$  UNA PROPUESTA ALTERNATIVA  
**DANTE COVARRUBIAS MELGAR** ..... 20

CONGRUENCIA ENTRE NICHOS TÉRMICOS Y DISTRIBUCIÓN: IMPLICACIONES Y POSIBILIDADES  
**JORGE MIGUEL LOBO** ..... 21

### EXPOSICIONES ORALES

MELOLONTHIDAE (COLEOPTERA, SCARABAEOIDEA) DA COLEÇÃO ENTOMOLÓGICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO (CE-UFPE)  
**LARISSA CORRÊA DE ALBUQUERQUE, PASCHOAL COELHO GROSSI & LUCIANA IANNUZZI** ..... 23

COLECCIÓN DE ESCARABAJOS COPRÓFAGOS DEL INSTITUTO HUMBOLDT: PASOS CURATORIALES, SISTEMATIZACIÓN Y PUBLICACIÓN DE REGISTROS BIOLÓGICOS  
**CLAUDIA A. MEDINA, ARTURO GONZÁLEZ & EDWIN TORRES** ..... 24

REDEFINICIÓN Y REVISIÓN DEL GRUPO “BUQUETI”, *Dichotomius* Hope, 1838 (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE: SCARABAEINAE)  
**JORGE ARMANDO ARIAS-BURITICÁ & FERNANDO Z. VAZ-DE-MELLO** ..... 25

EL GÉNERO *Tomarus* Erichson, 1847 (SCARABAEIDAE: DYNASTINAE: PENTODONTINI) EN COLOMBIA  
**MARGARITA M. LÓPEZ-GARCÍA, HÉCTOR GASCA-ALVAREZ & GERMÁN AMAT-GARCÍA** ..... 26

EL GÉNERO AMERICANO *Cotinis* Burmeister (SCARABAEIDAE: CETONIINAE: GYMNETINI): ESTADO DEL ARTE Y PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN  
**HÉCTOR JAIME GASCA-ÁLVAREZ & CUAUHTÉMOC DELOYA** ..... 27

*Dichotomius* DEL GRUPO “RECLINATUS” (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE: SCARABAEINAE)  
**JORGE ARMANDO ARIAS-BURITICÁ & FERNANDO Z. VAZ-DE-MELLO** ..... 28

MORFOLOGÍA DO SISTEMA REPRODUTOR MASCULINO E ESPERMIOGÉNESE DE *Spasalus robustus* (Percheron) (COLEOPTERA: PASSALIDAE)  
**KAREN SALAZAR-NIÑO, GLENDA DIAS, JOSÉ LINO-NETO & JOSÉ EDUARDO SERRÃO** ..... 29

DESCRIPCIÓN ANATÓMICA DEL APARATO REPRODUTOR DE HEMBRAS DE *Omorgus suberosus* Fabricius (COLEOPTERA: TROGIDAE)  
**MARCELA SÁNCHEZ CARRILLO & LUZ MARÍA DEL CARMEN HUERTA CRESPO** ..... 30

IMPEDIMENTO TAXONÓMICO EN ESCARABAJOS COPRÓFAGOS: ¿PARATAXONOMÍA?, ¿CODIFICACIÓN DE ESPECIES? CASO DE ESTUDIO BOSQUES SECOS EN COLOMBIA  
**ARTURO GONZÁLEZ & CLAUDIA A. MEDINA** ..... 31

A NEW GENUS AND SPECIES OF PASSALIDAE (COLEOPTERA, SCARABAEOIDEA) FROM THE LOWER CRETACEOUS, ARARIPE BASIN, NORTHEASTERN BRAZIL  
**JOSÉ RICARDO M. MERMUDES, MÁRCIA FERNANDES DE AQUINO & INGRID MATTOS** ..... 32

ESTADO DEL CONOCIMIENTO DE LAS ESPECIES DE ESCARABAJOS COPRÓFAGOS (COLEOPTERA: SCARABAEINAE) DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO  
**DIEGO ESTEBAN MARTÍNEZ REVELO & ALEJANDRO LOPERA TORO** ..... 33





## X Reunión Latinoamericana de Scarabaeología

DISTRIBUTION PATTERNS AND DIVERSITY OF PASSALIDAE (COLEOPTERA: SACARABAEOIDEA) FROM THE SOUTHEASTERN ATLANTIC RAINFOREST IN BRAZIL <b>INGRID MATTOS &amp; JOSÉ RICARDO M. MERMUDES</b> .....	34
DISTRIBUTION OF NEARCTIC COPRO-NECROPHAGOUS BEETLES IN FOUR MOUNTAINS OF THE MEXICAN TRANSITION ZONE <b>ALFONSINA ARRIAGA-JIMÉNEZ, JEAN-PIERRE LUMARET &amp; GONZALO HALFFTER</b> .....	35
FILOGENÉTICA Y BIOGEOGRAFÍA DE LA TRIBU PROCULINI Kaup 1868 (COLEOPTERA: PASSALIDAE): UN EXAMEN DEL PATRÓN DE DISTRIBUCIÓN MESOAMERICANO DE MONTAÑA DE HALFFTER <b>C. F. BEZA-BEZA, &amp; D. D. MCKENNA</b> .....	36
ANÁLISIS PANBIOGEOGRÁFICO DE PASSALIDAE EN MÉXICO <b>ANA L. GUTIÉRREZ VELÁZQUEZ* &amp; PEDRO REYES-CASTILLO</b> .....	37
<i>Ogyges</i> Kaup (COLEOPTERA: PASSALIDAE): FILOGENIA Y BIOGEOGRAFÍA DE UN GÉNERO DE LAS MONTAÑAS DEL NORTE DE CENTROAMÉRICA <b>ENIO B. CANO</b> .....	38
DIVERSIDAD DE SCARABAEIDAE “PLEUROSTICTI” EN TRES REGIONES FITOGEOGRÁFICAS DEL IBERÁ (CORRIENTES, ARGENTINA) <b>IBARRA POLESEL MARIO &amp; DAMBORSKY MIRYAM</b> .....	39
LOS PASÁLIDOS DE LAS ANTILLAS <b>LARRY JIMÉNEZ-FERBANS, PEDRO REYES-CASTILLO &amp; JACK C. SCHUSTER</b> .....	40
LOS ENDEMISMOS DE SCARABAEINAE EN COSTA RICA <b>BERT KOHLMANN &amp; ÁNGEL SOLÍS</b> .....	41
ESCARABAJOS COPRÓFAGOS (COLEOPTERA-SCARABAEINAE) EN SIETE MICROCUENCAS DEL RÍO DAGUA, CHOCÓ BIOGEOGRÁFICO DE COLOMBIA <b>EDGAR CAMERO R &amp; LUIS CARLOS PARDO-LOCARNO</b> .....	42
BIOGEOGRAFÍA DE PHANAEINI EN MÉXICO: INVENTARIO DE ESPECIES, PATRONES DE DISTRIBUCIÓN Y DISTRIBUCIÓN POTENCIAL <b>VIRIDIANA LIZARDO-BRISEÑO, OCTAVIO ROJAS-SOTO &amp; FEDERICO ESCOBAR-SARRIA</b> .....	43
RIQUEZA Y ENDEMISMOS DE SCARABAEOIDEA DEL ESTADO DE GUERRERO, MÉXICO <b>CUAUHTÉMOC DELOYA, PEDRO REYES CASTILLO, DANTE COVARRUBIAS MELGAR &amp; GUSTAVO AGUIRRE LEÓN</b> .....	44
ESTIMACIÓN DEL GRADO DE COBERTURA DEL MUESTREO DE ESCARABAJOS COPRÓFAGOS (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE: SCARABAEINAE) EN COLOMBIA <b>JORGE ARI NORIEGA, EDGAR CAMERO R., JORGE ARIAS-BURITICÁ, LUIS CARLOS PARDO-LOCARNO, JOSÉ MAURICIO MONTES ALDEMAR A. ACEVEDO, ANDREA ESPARZA, BETSELENE MURCIA ORDÓÑEZ, HECTOR GARCIA &amp; CESIL SOLÍS</b> .....	45
CAMBIOS EN LA COMUNIDAD DE ESCARABAJOS DEL ESTIÉRCOL EN FRAGMENTOS DE SELVA ATLÁNTICA RODEADOS DE CULTIVOS DE MAÍZ TRANSGÉNICO <b>RENATA CALIXTO CAMPOS &amp; MALVA ISABEL MEDINA HERNÁNDEZ</b> .....	46
DUNG PREFERENCE IN <i>Dichotomius</i> DUNG BEETLES (SCARABAEIDAE: SCARABAEINAE) <b>RAQUEL CARVALHO, RONARA SOUZA FERREIRA, AMANDA FIALHO NICOLAS CHALINE &amp; JULIO LOUZADA</b> .....	47
CONTRIBUCIÓN RELATIVA DE LOS MAMÍFEROS, DEL HÁBITAT Y DE LA DISTANCIA ESPACIAL EN LA ESTRUCTURA DE LAS COMUNIDADES DE ESCARABAJOS ESTERCOLEROS <b>JULIANO ANDRÉ BOGONI &amp; MALVA ISABEL MEDINA HERNÁNDEZ</b> .....	48
CARACTERIZACIÓN MORFO-GEOMÉTRICA Y ECOLÓGICA DE GREMIOS DE ESCARABAJOS PASÁLIDOS (COLEOPTERA: PASSALIDAE): ANÁLISIS DE UNA COMUNIDAD EN UN GRADIENTE ALTITUDINAL DE ROBLE COLOMBIANO ( <i>Quercus humboldtii</i> ) <b>CARLOS JULIÁN MORENO-FONSECA &amp; GERMÁN DOMINGO AMAT-GARCÍA</b> .....	49
ESCARABAJOS PELOTEROS (SCARABAEINAE) DE LOS ANDES TROPICALES: DIVERSIDAD Y VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO EN DOS ZONAS DE ALTA BIODIVERSIDAD <b>ANA CAROLI HAMEL-LEIGUE, ALEJANDRO LOPERA, DIEGO ESTEBAN MARTÍNEZ-REVELO, TROND H. LARSEN, SEBASTIAN K. HERZOG, DANIEL RUIZ CARRASCAL &amp; BRUCE E. YOUNG</b> .....	50





## X Reunión Latinoamericana de Scarabaeología

CAN FUNCTIONAL BETA-DIVERSITY AID IN EVALUATIONS OF THE LAND USE CHANGE IMPACTS? A CASE STUDY OF DUNG BEETLE IN AMAZON <b>ANDRÉ TAVARES, WALLACE BEIROZ, FÁBIO FRAZÃO &amp; JÚLIO LOUZADA</b> .....	51
ARE THERE INDIRECT INFLUENCES OF IVERMECTIN AND NEEM ON THE ECOLOGICAL FUNCTIONS OF DUNG BEETLES? <b>AGNIS CRISTIANE DE SOUZA, RONARA DE SOUZA FERREIRA, VANESCA KORASAKI, SABRINA ALMEIDA &amp; JULIO NEIL CASSA LOUZADA</b> .....	52
CONVERSIÓN DE BOSQUES A PASTIZALES EN LA AMAZONÍA BRASILEÑA: LOS ESCARABAJOS DE ESTIÉRCOL COMO BIOINDICADORES <b>VANESCA KORASAKI, RODRIGO FAGUNDES BRAGA, FILIPE MACHADO FRANÇA, JULIANA SILVEIRA, JOS BARLOW, TOBY GARDNER &amp; JULIO LOUZADA</b> .....	53
EN UN ENSAMBLAJE DE ESCARABAJOS COPRÓFAGOS (COLEOPTERA: SCARABAEINAE) EN UN BOSQUE SECO TROPICAL, SANTA MARTA, COLOMBIA <b>STEPHANIE CASTILLO-L., HECTOR GARCIA-Q. &amp; JORGE ARI NORIEGA</b> .....	54
EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA BIODIVERSIDAD DE LOS COLEOPTERA: SCARABAEOIDEA, EN UN VALLE DEL SANTUARIO HISTÓRICO DE MACHUPICCHU. PERÚ <b>GORKY VALENCIA, RONALD DANIEL CONCHA &amp; TROND LARSEN</b> .....	55
EVALUACIÓN DEL EFECTO DE BORDE SOBRE ENSAMBLES DE ESCARABAJOS COPRÓFAGOS (SCARABAEIDAE: SCARABAEINAE) EN UN PAISAJE CAFETERO ANDINO, COLOMBIA <b>SEBASTIÁN VILLADA-BEDOYA, CARLOS A. CULTID-MEDINA, GUSTAVO ZURITA &amp; PAUL DAVID GUTIÉRREZ-CÁRDENAS</b> .....	56
COMPARACIÓN DEL ENSAMBLAJE DE ESCARABAJOS COPRO-NECRÓFAGOS (COLEOPTERA:SCARABAEIDAE: SCARABAEINAE) EN CUATRO SITIOS CON DIFERENTE GRADO DE PERTURBACIÓN EN EL PARQUE NACIONAL EL IMPOSIBLE, AHUACHAPÁN, EL SALVADOR <b>JOSÉ D. PABLO-CEA</b> .....	57
ESCARABAJOS MELOLONTHIDAE (SCARABAEIDAE-PLEUROSTICTI) COMO BIOINDICADORES DE ECOSISTEMAS CAFETEROS <b>LUIS FERNANDO VALLEJO ESPINOSA</b> .....	58
INFLUENCIA DE LA ESTRUCTURA DEL HÁBITAT SOBRE EL ENSAMBLAJE DE ESCARABAJOS COPRÓFAGOS (SCARABAEIDAE: SCARABAEINAE) EN FRAGMENTOS DE BOSQUE SECO DE CHIMICHAGUA (CESAR) <b>PAOLA DELGADO-GÓMEZ, ALEJANDRO LOPERA TORO &amp; J. ORLANDO RANGEL-CH</b> .....	59
LISTA PRELIMINAR DE LA SUPER FAMILIA SCARABAEIOIDEA (INSECTA: COLEOPTERA), DE LA REGIÓN PIURA (PERÚ) <b>DANIEL SAAVEDRA &amp; ARMANDO UGAZ</b> .....	60
ENSAMBLE DE PASÁLIDOS EN UN GRADIENTE DE DISTURBIO EN UN FRAGMENTO DE BOSQUE DE ROBLE DEL PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE TIPACOQUE – BOYACÁ <b>NINI JOHANNA BELTRAN MARTIN, GERMAN AMAT-GARCÍA &amp; ALEXANDER SABOGAL</b> .....	61
FAUNA AND MIGRATION PHENOLOGY OF PASSALIDAE, <i>Viridimicus</i> AND <i>Golofa</i> IN A GUATEMALAN MONTANE FOREST <b>JACK C. SCHUSTER &amp; ENIO B. CANO</b> .....	62
DEGRADACIÓN DE MADERA POR ESCARABAJOS PASÁLIDOS (COLEOPTERA: PASSALIDAE) EN BOSQUES DE ROBLE ( <i>Quercus humboldtii</i> ): ESTUDIO EXPERIMENTAL Y APORTE GREMIAL <b>CARLOS JULIÁN MORENO-FONSECA &amp; GERMÁN DOMINGO AMAT-GARCÍA</b> .....	63
DIVERSIDAD DE ESCARABAJOS COPRÓFAGOS (COLEOPTERA: SCARABAEINAE) EN UNA ZONA DE BOSQUE HÚMEDO TROPICAL EN CÓRDOBA, CARIBE COLOMBIANO <b>LEIDYS MURILLO-RAMOS, ROGER AYAZO &amp; CLAUDIA MEDINA</b> .....	64
PLANTACIONES FORESTALES Y ESTERCOLEROS (Scarabaeidae: Scarabaeinae) EN EL BOSQUE ATLÁNTICO DEL ALTO PARANÁ: IMPORTANCIA PARA SU CONSERVACIÓN <b>GUSTAVO A. ZURITA &amp; M. ISABEL BELLOCQ</b> .....	65
VARIACIÓN EN LA BIOMASA VEGETAL Y DE ESCARABAJOS COPRÓFAGOS EN DIFERENTES COBERTURAS DE BOSQUE EN COLOMBIA <b>ALEJANDRO LOPERA T., SANDRA URBANO &amp; DIEGO ESTEBAN MARTINEZ-REVELO</b> .....	66





## X Reunión Latinoamericana de Scarabaeología

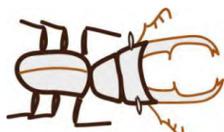
- BESOUROS ESCARABEÍNEOS DA SERRA DE SANTA CATARINA, A ÁREA DE CAATINGA MAIS PRESERVADA DO ESTADO DA PARAÍBA, BRASIL  
**CAROLINA NUNES LIBERAL, CELSO FEITOSA MARTINS & LUCIANA IANNUZZI** ..... 67
- EFFECTOS LOCALES Y REGIONALES EN LA ESTRUCTURACIÓN DE COMUNIDADES DE ESCARABAJOS DEL ESTIÉRCOL EN UN ESCENARIO CONTINENTE-ISLA  
**MALVA ISABEL MEDINA HERNÁNDEZ & PEDRO GIOVÂNI DA SILVA** ..... 68
- ECOLOGICAL FUNCTIONS OF DUNG BEETLES (SCARABAEIDAE: SCARABAEINAE): AN INDIVIDUAL AND SPECIFIC-LEVEL STUDY  
**LUIZA GOMIDE, RONARA SOUZA FERREIRA & JULIO LOUZADA** ..... 69
- DUNG BEETLES (SCARABAEINAE: SCARABAEIDAE: COLEOPTERA) AND THEIR ECOLOGICAL FUNCTIONS ALONG A TROPICAL MOUNTAIN  
**CÁSSIO ALENCAR NUNES, RODRIGO FAGUNDES BRAGA, FERNANDO DE MOURA RESENDE, JOSÉ EUGÊNIO CORTES FIGUEIRA, FREDERICO DE SIQUEIRA NEVES & GERALDO WILSON AFONSO FERNANDES** ..... 70
- VARIACIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE ESCARABAJOS FITÓFAGOS (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE) EN UN FRAGMENTO DE BOSQUE SECO TROPICAL, DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO, COLOMBIA  
**SANDY GARCÍA-ATENCIA & GERMÁN AMAT-GARCÍA** ..... 71
- EFFECTO DEL CAMBIO DE USO DE LA TIERRA EN LAS FUNCIONES AMBIENTALES REALIZADOS POR LA COMUNIDAD DE ESCARABEÍNEOS EN EL BOSQUE SECO  
**AMANDA FIALHO, LIVIA AUDINO, VANESCA KORASAKI & JULIO LOUZADA** ..... 72
- ESTRUCTURA DE LAS COMUNIDADES DE ESCARABAJOS COPRÓFAGOS (COLEOPTERA: SCARABAEINAE) EN UN GRADIENTE ALTITUDINAL EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO AL SUROCCIDENTE DE COLOMBIA  
**JHOANA CASTILLO-GARCÍA & PATRICIA BOTINA-BELTRÁN** ..... 73
- VARIACIÓN DE LA CONDICIÓN ALAR EN ESCARABAJOS DE LA TRIBU PROCULINI (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE: PASSALIDAE)  
**EDWIN ARIZA-MARÍN, GERMÁN AMAT-GARCÍA & KAREN SALAZAR-NIÑO** ..... 74
- DUNG BEETLE ATTRACTION TO EXOTIC DOMESTICATED ANIMAL DUNG IN BRAZILIAN CERRADO GRASSLANDS AND EXOTIC PASTURES  
**RONARA SOUZA FERREIRA, VANESCA KORASAKI, AGNIS CRISTIANE DE SOUZA & JULIO LOUZADA** ..... 75
- “FORESIS” ENTRE SCARABAOIDEOS Y ÁCAROS: UN FENÓMENO REAL O UN TERMINO CONTROVERSIAL  
**E. J. QUINTERO & N. M. ROMERO** ..... 76
- INFLUENCIA DEL USO DE LA TIERRA EN LA RIQUEZA Y COMPOSICIÓN DEL ENSAMBLE DE ESCARABAJOS ESTERCOLEROS (Scarabaeidae: Scarabaeinae) DEL BOSQUE ATLÁNTICO DEL ALTO PARANÁ, N.E. ARGENTINO  
**ANDRÉS GÓMEZ-CIFUENTES, VICTORIA GIMENEZ GOMEZ, M. GENOVEVA GATTI, M. ISABEL BELLOCQ & GUSTAVO ANDRÉS ZURITA** ..... 77
- ¿CÓMO USAN UN PAISAJE AGRÍCOLA DOS ESPECIES DE ESCARABAJOS COPRÓFAGOS (SCARABAEINAE) EN LOS ANDES OCCIDENTALES DE COLOMBIA?  
**CARLOS A. CULTID-MEDINA, BEDIR G. MARTÍNEZ-QUINTERO, ALEJANDRO FLORES, FEDERICO ESCOBAR & PATRICIA CHACÓN DE ULLOA** ..... 78
- PLANTACIONES DE SABANA: LA DUALIDAD ENTRE EL DESARROLLO DE LA GANADERÍA Y LA AGRICULTURA COMO MOTORES DE LA PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD  
**JHOANA CASTILLO-GARCÍA & ALEJANDRO LOPERA-TORO** ..... 79
- FUNCTIONAL DIVERSITY OF DUNG BEETLES IN DIFFERENT LAND USES OF AMAZONIAN FOREST  
**WALLACE BEIROZ, LÍVIA DORNELES AUDINO, RODRIGO FAGUNDES BRAGA & JULIO LOUZADA** ..... 80
- METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA REMOCIÓN DE EXCREMENTO POR ESTERCOLEROS Y SU APLICACIÓN EN ESTUDIOS DE FUNCIONES ECOSISTÉMICAS  
**MOACYR BATILANI-FILHO & MALVA ISABEL MEDINA HERNÁNDEZ** ..... 81
- EFFECTOS DIRECTOS E INDIRECTOS DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO AMBIENTE Y LOS PARÁMETROS DE LA COMUNIDAD DE ESCARABAJOS (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE) EN ALGUNAS DE SUS FUNCIONES DE LOS ECOSISTEMAS EN LA AMAZONÍA  
**RODRIGO FAGUNDES BRAGA & JULIO LOUZADA** ..... 82





## X Reunión Latinoamericana de Scarabaeología

DOES THE USE OF IVERMECTIN IN LIVESTOCK AFFECTS THE ECOLOGICAL FUNCTIONS PERFORMED BY DUNG BEETLES? SABRINA ALMEIDA, CARLOS SPERBER, RONARA SOUZA FERREIRA & JULIO LOUZADA.....	83
LANDSCAPE STRUCTURE AND DUNG BEETLES RICHNESS IN FRAGMENTED LANDSCAPES IN SOUTHEASTERN BRAZIL RAFAELLA T. M. OLIVEIRA, CRISTIANE M.Q. COSTA, VANNESCA KORASAKI & JULIO LOUZADA .....	84
ESCARABAJOS FITÓFAGOS (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE) DEL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO, COLOMBIA SANDY GARCÍA ATENCIA & NEIS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ.....	85
DISTRIBUCIÓN ALTITUDINAL DE ESCARABAJOS PASÁLIDOS (COLEOPTERA: PASSALIDAE) EN UN BOSQUE DE ROBLE ( <i>Quercus humboldtii</i> ): GREMIOS Y ANÁLISIS MULTIESCALA CARLOS JULIAN MORENO-FONSECA & GERMÁN DOMINGO AMAT-GARCÍA .....	86
ESCARABAJOS COPRÓFAGOS (SCARABAEIDAE: SCARABAEINAE) ASOCIADOS AL CULTIVO DE PALMA AFRICANA ( <i>Elaeis guineensis</i> ) EN EL PIEDEMONTE LLANERO COLOMBIANO JOHANN S. CÁRDENAS, FABIO A. GONZALEZ, CLAUDIA A. MEDINA & JAMES J. GILROY .....	87
DIVERSIDAD DE LOS COLEOPTERA: SCARABAEOIDEA EN URUSAYHUA Y TUCANTINAS, LA CONVENCION PERÚ GORKY VALENCIA & TROND LARSEN.....	88
ESCARABAJOS COPRÓFAGOS (COLEOPTERA: SCARABAEINAE) CON POTENCIAL EN LA CONSERVACIÓN DEL PIEDEMONTE ORINOQUENSE COLOMBIANO LINA M. ISAZA-LÓPEZ, CAROLINA GIRALDO & JAMES MONTOYA-LERMA .....	89
DIVERSIDAD BIOLÓGICA DE LOS ESCARABAJOS COPRONECRÓFAGOS (COLEOPTERA: SCARABAEOIDEA, SILPHIDAE) DE LA REGIÓN ORIENTAL DEL SISTEMA VOLCÁNICO TRANSVERSAL MEXICANO VICTOR MOCTEZUMA & GONZALO HALFFTER.....	90
VARIACIÓN DE LA COMUNIDAD DE LARVAS DE SCARABAEIDAE (COLEÓPTERA) EDÁFICAS EN CULTIVO DE PLÁTANO EN CALARCÁ, QUINDÍO CARLOS ANDRÉS ARANA-CASTAÑEDA & LIGIA JANNETH MOLINA-RICO .....	91
VARIACIÓN ESPACIAL DEL ENSAMBLAJE DE ESCARABAJOS COPRÓFAGOS (SCARABAEIDAE: SCARABAEINAE) EN REMANENTES DE BOSQUE SECO EN CHIMICHAGUA (CESAR, COLOMBIA) PAOLA DELGADO-GÓMEZ, ALEJANDRO LOPERA TORO & J. ORLANDO RANGEL-CH.....	92
ASPECTOS CUANTITATIVOS DE LA FUNCIÓN ECOSISTÉMICA DE REMOCIÓN DE EXCREMENTOS POR ESCARABAJOS ESTERCOLEROS MOACYR BATILANI-FILHO & MALVA ISABEL MEDINA HERNÁNDEZ.....	93
COMPORTAMIENTO ALIMENTARIO Y DE NIDIFICACIÓN DE <i>Canthon bispinus</i> Germar (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE) PATRICIA GONZÁLEZ VAINER.....	94
ESCARABAJOS COPRÓFAGOS (COLEOPTERA-SCARABAEINAE) DEL PARQUE ECOTURÍSTICO TEHUCÁN, TECOLUCA, DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE, EL SALVADOR OSCAR ROLANDO ALEMÁN FERNÁNDEZ (Q.E.P.D.) & RENÉ FUENTES MORÁN .....	95
CARACTERIZACIÓN DE LOS GREMIOS DE PASÁLIDOS EN UN GRADIENTE DE DISTURBIO EN UN SECTOR DEL PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE TIPACOQUE – BOYACÁ NINI JOHANNA BELTRAN, GERMÁN AMAT-GARCÍA & ALEXANDER SABOGAL .....	96
RESPUESTA DEL ENSAMBLE DE ESCARABAJOS COPRÓFAGOS (COLEÓPTERA: SCARABAEINAE) A LA TRANSFORMACIÓN DEL HÁBITAT EN UNA ZONA DE BOSQUE SECO TROPICAL EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, COLOMBIA ARGEMIRO VARGAS-PÉREZ & JUAN CARLOS LINARES.....	97
ESTRUCTURA DE UNA COMUNIDAD DE ESCARABAJOS COPRÓFAGOS (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE) EN UN GRADIENTE ALTITUDINAL DE MATORRAL SECO DIEGO DOMÍNGUEZ, DIEGO MARÍN & CARLOS RUIZ .....	98
ESTRUCTURA DEL ENSAMBLAJE DE ESCARABAJOS COPRÓFAGOS (COLEOPTERA: SCARABAEINAE) EN LAS CINCO SUBREGIONES DEL DEPARTAMENTO DE SUCRE, COLOMBIA YINA CARMELA AMELL, HECTOR GARCIA-Q. & JORGE ARI NORIEGA .....	99





## X Reunión Latinoamericana de Scarabaeología

### POSTERS

- RECONSTRUCTION OF THE MOLECULAR PHYLOGENY OF *Mimeoma* (SCARABAEIDAE: DYNASTINAE: CYCLOCEPHALINI) AND ITS IMPLICATIONS FOR THE TAXONOMY AND HOST PLANT ASSOCIATIONS OF CYCLOCEPHALINE BEETLES  
**M. R. MOORE, C. F. BEZA-BEZA, D. WICKELL, J. BECK & M. L. JAMESON** ..... 101
- REVALIDACIÓN Y REESTRUCTURACIÓN DEL GÉNERO *Geocanthon* (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE: SCARABAEINAE)  
**XIOMARA VILLALBA CARMONA, FABIO ARTURO GONZÁLEZ ALVARADO & CLAUDIA ALEJANDRA MEDINA URIBE**. 102
- Malagoniella cupreicollis* (COLEOPTERA, SCARABAEIDAE, SCARABAEINAE) PRIMEROS REGISTROS PARA EL ECUADOR  
**WILLIAM CHAMORRO, DIEGO MARÍN\* & DIEGO DOMÍNGUEZ**..... 103
- ANÁLISE PRELIMINAR DAS ESPÉCIES DE *Canthon* (*FRANCMONROSIA*)  
**JULIANA CAVALCANTI CORREIA, FERNANDO ZAGURI VAZ-DE-MELLO & LUCIANA IANNUZZI** ..... 104
- REPRODUCTIVE BEHAVIOUR OF THE BALL-ROLLER BEETLE *Canthon chalybaeus*: SEX, DRUGS AND CARRION ROLL  
**RONARA SOUZA FERREIRA, ALFONSO DIAZ & JULIO LOUZADA** ..... 105
- DESCRIPCIÓN DE GALERÍAS DE *Diabroctis cadmus* (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE: PHANAEINI) EN SISTEMAS GANADEROS DE CÓRDOBA, COSTA NORTE DE COLOMBIA  
**LEIDYS MURILLO-RAMOS, ROGER AYAZO & JUAN CARLOS LINARES**..... 106
- COMPORTAMIENTO CIRCADIANO DE DOS ESPECIES DE ESCARABAJOS (COLEOPTERA: SCARABAEINAE) EN ENTORNO SEMIÁRIDO  
**LUCIANA IANNUZZI, BRUNA MARTINS BEZERRA & RENATO PORTELA SALOMÃO** ..... 107
- DESCRIPTION OF THE IMMATURE STAGES OF NINE SPECIES OF *Veturius* (COLEOPTERA: PASSALIDAE)  
**KAREN SALAZAR-NIÑO & JOSÉ EDUARDO SERRÃO** ..... 108
- MORFOLOGIA COMPARADA DO EDEAGO DAS ESPÉCIES DE *CANTHON* (*FRANCMONROSIA*) (COLEOPTERA, SCARABAEIDAE, SCARABAEINAE)  
**JULIANA CAVALCANTI CORREIA, FERNANDO Z. VAZ-DE-MELLO & LUCIANA IANNUZZI**..... 109
- PHYLOGEOGRAPHIC STRUCTURE OF *G. pierai* and *G. barrerai* IN MEXICAN MOUNTAINS  
**ALFONSINA ARRIAGA-JIMENEZ & LISE ROY** ..... 110
- ESCARABAJOS COPRÓFAGOS (COLEOPTERA: SCARABAEINAE) EN UNA PARCELA PERMANENTE DE BOSQUE SECO TROPICAL, SANTA MARTA (COLOMBIA)  
**JOSÉ HERNÁNDEZ-R, ELKIN HERNÁNDEZ-R, JORGE ARI NORIEGA, STEPHANIE CASTILLO-L. & HECTOR GARCIA-Q.** 111
- DUNG BEETLE COMMUNITIES IN PROTECTED AND UNPROTECTED AREAS OF NORTHEAST BRAZILIAN COAST  
**CRISTIANE M. Q. COSTA, CRISLAINE XAVIER, CELSO A. FERREIRA NETO, JULIANAW. BARRETTO & JULIO LOUZADA** ..... 112
- RIQUEZA DE ESCARABAJOS COPRÓFAGOS (COLEÓPTERA: SCARABAEINAE) EN UN TRANSECTO ALTITUDINAL DE LA VERTIENTE PACÍFICA NARIÑENSE, SUROCCIDENTE COLOMBIANO  
**DIEGO ESTEBAN MARTÍNEZ REVELO & ALEJANDRO LOPERA TORO**..... 113
- ESTRUTURA DA COMUNIDADE DE SCARABAEINAE (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE) EM TRÊS DIFERENTES AMBIENTES DE CAATINGA  
**JULLIANA BARRETTO & LUCIANA IANNUZZI** ..... 114
- PARTITIONING OF DUNG BEETLES DIVERSITY BETWEEN FRAGMENTED LANDSCAPES IN SOUTHEASTERN BRAZIL  
**RAFAELLA T. M. OLIVEIRA, CRISTIANE M.Q. COSTA, VANESCA KORASAKI & JULIO LOUZADA** ..... 115
- EFFECTO DE BORDE SOBRE LA ESTRUCTURA DEL ENSAMBLAJE DE ESCARABAJOS COPRÓFAGOS (COLEOPTERA: SCARABAEINAE) EN UN FRAGMENTO DE BOSQUE DE TIERRA FIRME, SANTANDER - COLOMBIA  
**MIGUEL E. PARADA, JUAN F. VARGAS & JORGE A. NORIEGA** ..... 116
- INFLUENCE OF CORE AREA LOSS AND HABITAT STRUCTURE ON DUNG BEETLE COMMUNITIES IN A FRAGMENTED ATLANTIC FOREST LANDSCAPE  
**BRUNO K. C. FILGUEIRAS, FÁBIO CORREIA, LUCIANA IANNUZZI**..... 117





## X Reunión Latinoamericana de Scarabaziodología

ASSESSING THE RESPONSE OF APHODIINAE COMMUNITIES TO LAND-USE CHANGE IN THE BRAZILIAN AMAZON  
**LUIZA SANTIAGO, ANDRÉ TAVARES, VICTOR HUGO OLIVEIRA & JÚLIO LOUZADA**..... 118

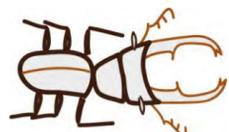
ESTRUTURA DA COMUNIDADE DE SCARABAEINAE (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE) EM FRAGMENTOS DE BREJO DE ALTITUDE, DO ESTADO DE PERNAMBUCO, BRASIL  
**JULLIANA BARRETTO, JANAINA CAMARA, FERNANDO SILVA & RITA MOURA**..... 119

ATRACTIVIDAD DE ESCARABAJOS (COLEOPTERA: SCARABAEINAE) PARA DIFERENTES RECURSOS EN ENTORNO SEMIÁRIDO  
**LUCIANA IANNUZZI & RENATO PORTELA SALOMÃO** ..... 120

EVALUACIÓN PRELIMINAR DE LA ACTIVIDAD DE ESCARABAJOS EN LA REMOCIÓN DE EXCREMENTO VACUNO EN EL SITIO RAMSAR HUMEDALES CHACO, ARGENTINA  
**KAREN P. MIRANDA FLORES, MIRYAM P. DAMBORSKY & AMALIA T. RAIMUNDO** ..... 122

DIVERSIDAD DE SCARABAEINAE EN AGROECOSISTEMAS EN EL SUR DE BRASIL Y SU RELACIÓN CON CARACTERÍSTICAS DEL SUELO  
**PATRÍCIA MENEGAZ DE FARIAS & MALVA ISABEL MEDINA HERNÁNDEZ** ..... 123

RIQUEZA, ABUNDANCIA Y BIOMASA DE ESCARABAJOS COPRONECRÓFAGOS (COLEÓPTERA: SCARABAEINAE) EN FRAGMENTOS EN SAN LORENZO TAJÍN, PAPANTLA, VERACRUZ, MÉXICO  
**IVETTE A. CHAMORRO FLORESCANO, SANDRA AMÉZQUITA, KAREN P. MIRANDA-FLORES, JUAN PABLO SANTIAGO & MARIO FAVILA-CASTILLO**..... 124



# CONFERENCIAS MAGISTRALES



X Reunión Latinoamericana de  
Scarabazoidología



**“SOMOS LO QUE COMEMOS”: EFECTO DE LA DIETA EN DIVERSOS ASPECTOS ECOFISIOLÓGICOS Y EN CONSERVACIÓN DE ESCARABEIDOS**

**JOSÉ RAMÓN VERDÚ**

I.U. CIBIO, Universidad de Alicante, Sn Vicente del Raspeig 03080 Alicante, España.  
jr.verdu@ua.es

Muchas veces nos olvidamos que tanto el excremento como los cadáveres de diversos animales - las principales fuentes de alimento de los Scarabaeidae son en realidad sistemas complejos, fáciles de alterar desde el punto de vista físico y químico. Cuando nos encontramos en la actualidad con que una mayor parte del excremento producido por mamíferos de mediano y gran tamaño se encuentra asociado a la ganadería, y ésta a un control médico-veterinario cada vez más sistemático, nos preguntamos si este proceso puede modificar el comportamiento, la reproducción y la supervivencia de algunas poblaciones de escarabeidos. En las últimas décadas los que trabajamos con este grupo de insectos sospechamos que el descenso en la diversidad y biomasa de escarabeidos en sistemas agropecuarios puede deberse en parte a la contaminación de las heces por diversos compuestos médico-veterinarios. Partiendo de esta situación actual, debemos tratar en primer lugar un aspecto fundamental por su gravedad que es hasta que punto y cómo puede influir la calidad del alimento (en función de su contaminación por compuestos químicos) en el buen mantenimiento de las poblaciones de escarabeidos. Existen diversos trabajos que se han enfocado en la diversidad de especies, la tasa de reproducción de algunas pocas especies, la mortandad de las larvas. Recientemente, estudios fisiológicos y etológicos han dado un paso adelante en el estudio del efecto real de estos compuestos médico-veterinarios en los escarabeidos, dándonos una perspectiva mucho más preocupante de lo que realmente ocurre en el organismo de estos animales.

Por otro lado, existe la tendencia a pensar que los escarabeidos tienen un cierto grado de especialización trófica, y esto, según se mida, puede no ser cierto del todo. En el mayor número de casos solemos asignar a una especie un tipo de alimentación basándonos en el tipo de cebo en el que ha sido capturada, existiendo realmente un vacío de conocimiento sobre la Biología de las especies. Buscando una aproximación a esta idea y después de las numerosas observaciones aisladas, muchas especies de escarabeidos se asemejan a “gourmets” de amplio espectro que lejos de ser especialistas, presentan una plasticidad enorme. Como ejemplo, cabe discutir la dieta de varias especies de *Thorectes* (*sensu lato*) que han mostrado no sólo un amplio abanico de recursos tróficos, sino que además realizan interacciones mutualistas que les proporcionan ventajas notables en términos de termorregulación, capacidad reproductora y salud del sistema inmune.

En otros casos hemos podido comprobar que existe una compleja red de interacciones entre los distintos elementos que participan en la cadena trófica que está relacionada con la productividad primaria, la herbivoría y la coprofagia. Es cierto que conocemos muchos casos de asociación





## X Reunión Latinoamericana de Scarabaeología

entre una especie de escarabeido y un tipo de recurso trófico más o menos concreto, pero no existen muchos casos en los que se haya observado que el éxito reproductivo de algunas especies pueda estar influido por la disponibilidad de una o algunas especies de plantas que sirven de alimento al mamífero que le proporciona el alimento al escarabeido. En estos casos, no sólo depende de la calidad del propio excremento sino que es igual de importante la calidad de la dieta del herbívoro, en este caso. Para llegar a estas conclusiones la ecología química nos ha permitido indagar en las posibles interacciones o relaciones entre el productor primario, las plantas de un hábitat concreto, y el último elemento que sería la bola nido fabricada por la hembra de un *Scarabaeus*, por ejemplo. En *Scarabaeus puncticollis*, ocurre uno de estos apasionantes casos en los que las bolas nido elaboradas por la hembra con tanto cuidado están impregnadas de una secreción que contiene en su mayor parte un compuesto químico relacionado con el alcanfor y que le sirve para evitar el crecimiento de hongos en la bola nido durante el desarrollo larvario. Esta molécula no la puede sintetizar la hembra a partir de otros compuestos por lo que tiene que concentrarla en sus glándulas exocrinas a partir del excremento que las ovejas le proporcionan. Lo curioso del tema es que estas ovejas se alimentan de un gran número de plantas pero especialmente están adaptadas a comer algunas plantas ricas en alcanfor y compuestos afines molecularmente hablando. El uso de técnicas de captura de volátiles, la cromatografía de gases y la espectrometría de masas, unido a un buen conocimiento de la biología y ecología de las especies nos permite profundizar en este tipo de relaciones que de otro modo pasarían desapercibidas.

Hasta que punto la alimentación está afectando a la biología y ecología de una especie es difícil de medir utilizando un solo enfoque disciplinar por lo que debemos recurrir a metodologías de estudio cada vez más sofisticadas. La ventaja es que en los últimos años se han podido adaptar un gran número de métodos de análisis a los requerimientos y características de los insectos, pudiendo realizar un gran número de medidas fisiológicas que nos permiten conocer a un nivel más fino que le ocurre al insecto en la naturaleza simulando de la manera más correcta dichas condiciones en el laboratorio. Nuestro objetivo es profundizar en el estudio de la biología y ecología de este grupo de insectos utilizando las metodologías más apropiadas en cada caso y basándonos principalmente en las observaciones de campo que son las que deben dirigir nuestras investigaciones.





**MORPHOLOGY-BASED PHYLOGENY OF SCARABAEINAE: INSIGHTS FROM UNPRECEDENTED INVESTIGATION OF MORPHOLOGY**

**SERGEI TARASOV**

Department of Research and Collections, National Center for Biosystematics, Natural History Museum University of Oslo P.O. Box 1172 Blindern NO-0318 Oslo Norway.  
sergxf@yandex.ru

Scarabaeine dung beetles are the dominant dung feeding group of insects around the globe. Due to the conflicts among 13 recently published phylogenies dealing with the higher-level relationships of dung beetles, the phylogeny of this lineage remains largely unresolved. In this study, we conduct rigorous phylogenetic analyses of dung beetles, based on an unprecedented taxon sample (110 taxa) and detailed investigation of morphology (205 characters). Along with parsimony, traditionally used in the analysis of morphological data, we also apply the Bayesian method for the phylogenetic inference. Trees from both the parsimony and the Bayesian analysis were quite consistent. The hypothesized phylogeny reveals many novel clades and provides additional support for some clades recovered in previous analyses. Our results provide a solid basis for a new classification of dung beetles, in which the taxonomic limits of the tribes Dichotomiini, Deltochilini and Coprini are restricted and many new tribes must be described. Based on the consistency of the phylogeny with biogeography, we speculate that dung beetles may have originated in the Mesozoic contrary to the traditional view pointing to a Cenozoic origin.





## MIDIENDO LA DIVERSIDAD: EL ÍNDICE $d_{cova}$ UNA PROPUESTA ALTERNATIVA

**DANTE COVARRUBIAS MELGAR**

Profesor, Académico, investigador, Facultad de Matemáticas, Universidad Autónoma de Guerrero, México. [dcova@uagro.mx](mailto:dcova@uagro.mx)

Este trabajo pretende hacer una reflexión acerca del uso de los índices de diversidad, retomando la definición de Patil y Taille (1982),

$$\lambda(C) = \sum_{i=1} \pi_i(i; \pi)$$

en la que establece que cualquier índice de diversidad puede ser reescrito de esta forma y establece que la diversidad es un concepto medible. Kempton (2000), establece que si la diversidad es medible, entonces debe ser considerada como un parámetro al que se debe estimar, de esta forma se justifica el tratamiento estadístico que actualmente se aplica a los estimadores de las medidas de diversidad.

Se presenta una revisión histórica de los índices más utilizados, Simpson (1949), Shannon (1948), Fager (1972) así como sus estimadores, sus propiedades estadísticas y una interpretación de los resultados. Los datos utilizados para realizar las comparaciones fueron generados por dos investigaciones: Ordenamiento territorial de la subcuenca del Rio San Juan en el Estado de Guerrero, México, del centro de investigación área Ciencias Naturales de la UAGro y el estudio de escarabajos en el bosque Mesófilo de montaña en el Estado de Veracruz, México.

Por último, se propone el uso de un nuevo índice de diversidad ( $d_{cova}$ ), Covarrubias et al (2009),

$$\lambda_{dcova} = \frac{1}{\lambda_0} \sum_{i=1}^k \pi_i R_i$$

se muestra una comparación del uso de los índices antes citados, se discuten sus propiedades estadísticas, y se discuten la interpretación de los resultados.





**CONGRUENCIA ENTRE NICHOS TÉRMICOS Y DISTRIBUCIÓN: IMPLICACIONES Y POSIBILIDADES**

**JORGE MIGUEL LOBO**

Dept. Biogeografía y Cambio Global. Museo Nacional de Ciencias Naturales CSIC. C/ José Gutiérrez Abascal 2. Madrid, España, 28006. [www.biogeografia.org](http://www.biogeografia.org).

Si la distribución de los organismos está o no condicionada por los factores climáticos es una cuestión de interés, tanto desde el punto de vista básico como aplicado. En esta charla se revisan las evidencias existentes sobre el control climático de los principales parámetros demográficos y fisiológicos que afectan a los insectos y, en especial, a los coleópteros Scarabaeoidea. Seguidamente, se ofrecerán algunos resultados que tratan de ejemplificar la relación existente entre las condiciones mesoclimáticas derivadas de los datos de distribución y la información proveniente de experimentos fisiológicos dirigidos a conocer el efecto de las variaciones en temperatura. Finalmente, se propondrán algunas de líneas de investigación futuras que es necesario acometer en el caso específico los coleópteros Escarabeidos.



# EXPOSICIONES ORALES



X Reunión Latinoamericana de  
Scarabaeoidología



**MELOLONTHIDAE (COLEOPTERA, SCARABAEOIDEA) DA COLEÇÃO ENTOMOLÓGICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO (CE-UFPE).**

**LARISSA CORRÊA DE ALBUQUERQUE\*, PASCHOAL COELHO GROSSI & LUCIANA IANNUZZI**

Universidade Federal de Pernambuco, Brasil. larissa.sca@hotmail.com, paschoal.grossi@gmail.com, lucianaiannuzzi@gmail.com.

Coleções entomológicas são de grande importância para as instituições de ensino e pesquisa, uma vez que resguardam o testemunho da diversidade de insetos coletados ao longo dos anos. Os acervos de Coleoptera são normalmente representativos nessas coleções, no entanto, em muitas, a identificação dos táxons não acompanha seu crescimento. Neste sentido, o objetivo deste trabalho é listar todas as espécies de Melolonthidae depositados na Coleção Entomológica da Universidade Federal de Pernambuco (CE-UFPE), com o intuito de divulgar o seu acervo. A CE-UFPE foi estabelecida no ano 2000 por meio de uma iniciativa do projeto “Padrões de Biodiversidade como Instrumento de Gestão Ambiental na Região da Caatinga” – Programa Xingó. Desde então, o acervo tem crescido a partir de coletas provenientes de diversos trabalhos realizados principalmente pelos grupos de pesquisa da instituição, além de permutas e doações de outras instituições nacionais. Foram catalogadas 136 espécies, pertencentes às principais subfamílias de Melolonthidae: Aclopininae (uma espécie); Cetoniinae (três tribos, quatro gêneros e nove espécies); Dynastinae (seis tribos, 24 gêneros e 54 espécies); Melolonthinae (cinco tribos, sete gêneros e 30 espécies); e Rutelinae (cinco tribos, 12 gêneros e 42 espécies). Esta coleção conta com espécimes provenientes de várias regiões do Brasil, em especial do Nordeste, principalmente acima do vale do Rio São Francisco na porção sul de Pernambuco, estando entre os principais acervos de Melolonthidae do Estado. Os principais ecossistemas representados por esta família são a Caatinga e Floresta Atlântica, sendo de grande importância e referência para comunidade científica, pelo fato de que estas regiões são virtualmente desconhecidas no que se diz respeito a sua diversidade biológica.

**Palavras chave:** Coleções biológicas, Curadoria, Diversidade, Taxonomia, Besouros fitófagos.





**COLECCIÓN DE ESCARABAJOS COPRÓFAGOS DEL INSTITUTO HUMBOLDT:  
PASOS CURATORIALES, SISTEMATIZACIÓN Y PUBLICACIÓN DE REGISTROS  
BIOLÓGICOS**

**CLAUDIA A. MEDINA\*, ARTURO GONZÁLEZ & EDWIN TORRES**

Colecciones Biológicas, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Villa de Leyva, Colombia.

Las colecciones biológicas son centros de generación de conocimiento y fuente de consulta obligada en la elaboración de inventarios locales y regionales que apoyan la construcción del inventario nacional de biodiversidad. La colección de escarabajos coprófagos del Instituto Humboldt es la más grande y representativa de Colombia. A partir de diferentes expediciones hechas por el Grupo de Exploración y Monitoreo Ambiental GEMA, se colectaron sistemáticamente escarabajos coprófagos. Entre los años 1997 y 2009 se realizaron muestreos en diferentes regiones geográficas del país que incluyeron los andes colombianos, la Orinoquía, y los bosques secos del Tolima y la Costa Atlántica. Se calculan entre 90000 y 100000 el número de individuos en esta colección. La organización física, taxonómica y la sistematización de la información asociada a los ejemplares ha requerido del establecimiento de diferentes pasos curatoriales, desde el paso cero que son los ejemplares en sobres con camas de algodón, hasta el paso cinco, donde los ejemplares se encuentran catalogados con un código único de la colección, identificados taxonómicamente, sistematizados y el registro publicado en el SiB (Sistema de Información en Biodiversidad de Colombia). En el momento cerca de 27000 ejemplares de la colección han pasado por la cadena de pasos curatoriales y de información, y se cuenta con una colección de referencia que incluye un total de 173 especies y 650 individuos. Un total de 20689 registros se encuentran publicados y disponibles en el SiB y 11686 hacen parte de un artículo de datos. Tanto el trabajo taxonómico como el curatorial, así como el proceso de digitalización y depuración de la información han permitido la construcción de una base de datos de registros de escarabajos coprófagos de buena calidad, útiles para comparaciones ecológicas y estudios de modelamiento entre otros.

**Palabras clave:** Colección de referencia, Escarabajos coprófagos, Pasos curatoriales, Publicación de registros, SiB Colombia.





**REDEFINICIÓN Y REVISIÓN DEL GRUPO “BUQUETI”, *Dichotomius* Hope, 1838  
(COLEOPTERA: SCARABAEIDAE: SCARABAEINAE)**

**JORGE ARMANDO ARIAS-BURITICÁ<sup>1\*</sup> & FERNANDO Z. VAZ-DE-MELLO<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Grupo de investigación Biodiversidad y Conservación. Universidad Nacional de Colombia. joariasbu@unal.edu.co. <sup>2</sup>Universidade Federal de Mato Grosso. vazdemello@gmail.com.

Basados en la revisión de la morfología externa y de los órganos genitales masculinos de 376 individuos de las nueve especies incluidas en el grupo “buqueti”; así como con la comparación con diferentes especies de otros grupos de *Dichotomius*, se reevalúa los límites del grupo “buqueti” propuesto por Luederwaldt (1929). Se propone la división de las especies de este grupo en dos: el primer grupo formado por *Dichotomius buqueti* (Lucas, 1857), *Dichotomius haroldi* (Waterhouse, 1891) y *Dichotomius nutans* (Harold, 1867) y el segundo formado por *Dichotomius reclinatus* (Felsche, 1901), *Dichotomius horridus* (Felsche, 1911), *Dichotomius quadrinodosus* (Felsche, 1901) y *Dichotomius nimuendaju* (Luederwaldt, 1925) (especie que es revalidada). Además, dos especies son transferidas a otros grupos: *Dichotomius ribeiroi* (Pereira 1954) es incluida dentro del grupo “cotopaxi” y *Dichotomius camposeabrai* Martínez, 1974 al grupo “bitiensis”. Se realiza la redefinición y revisión taxonómica del grupo “buqueti” el cual queda formado por tres especies: *Dichotomius buqueti* distribuida en Brasil, *Dichotomius haroldi* de Argentina y *Dichotomius nutans* de Brasil y Argentina. Se presenta una clave taxonómica para la determinación de las especies; además de la siguiente información para cada especie: historia taxonómica, redescrición, material examinado, distribución geográfica e ilustraciones de las principales estructuras de la morfología externa, de los órganos genitales masculinos y de los escleritos del saco interno.

**Palabras clave:** Órgano genital masculino, Morfología externa, Escleritos del saco interno, *Dichotomius*, Grupo “buqueti”.





**EL GÉNERO *Tomarus* Erichson, 1847 (SCARABAEIDAE: DYNASTINAE: PENTODONTINI) EN COLOMBIA**

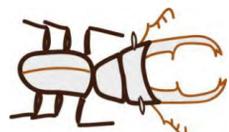
**MARGARITA M. LÓPEZ-GARCÍA<sup>1\*</sup>, HÉCTOR GASCA-ALVAREZ<sup>2</sup> & GERMÁN AMAT-GARCÍA<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Grupo de Investigación Insectos de Colombia, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. margaralopezg@gmail.com, gdamatg@unal.edu.co.

<sup>2</sup>Instituto de Ecología INECOL, Xalapa, Veracruz, México. hector.gasca@posgrado.inacol.edu.mx.

*Tomarus* Erichson, 1847 es el género más diverso de la tribu Pentodontini y presenta amplia distribución en América. Sin embargo, su dificultad en la identificación taxonómica y la delimitación de sus especies resulta en algunos casos problemática. Con el fin de conocer la riqueza y distribución geográfica del grupo en Colombia, y aportar nuevas herramientas para su identificación, se revisó material de referencia de 21 colecciones entomológicas. Se obtuvieron registros de 354 individuos, distribuidos en 27 departamentos y aproximadamente 126 localidades. *Tomarus* incluye nueve especies en Colombia, dos de ellas se registran por primera vez para el país: *Tomarus cicatricosus* (Prell) y *Tomarus pullus* (Prell). Una de las especies más abundantes y ampliamente distribuidas es *Tomarus bituberculatus* (Palisot de Beauvois) que con el 60% de los registros estuvo presente en 18 departamentos. Dentro de las especies comunes se encuentra además *Tomarus gyas* Erichson y *Tomarus ebenus* (De Geer) que suman cerca del 30% de los registros. El género presenta su mayor abundancia en los Andes y su máxima riqueza se concentra en las regiones Andina, Chocó y Orinoquia, con seis especies cada una.

**Palabras clave:** Dynastinae, Pentodontini, *Tomarus*, Taxonomía, Colombia.





**EL GÉNERO AMERICANO *Cotinis* Burmeister (SCARABAEIDAE: CETONIINAE: GYMNETINI): ESTADO DEL ARTE Y PERSPECTIVAS DE INVESTIGACIÓN**

**HÉCTOR JAIME GASCA-ÁLVAREZ\* & CUAUHTÉMOC DELOYA**

Instituto de Ecología, A.C. Red Interacciones Multitróficas. Carreteraantigua a Coatepec 351, El Haya, 91070 Xalapa, Veracruz, México. [hector.gasca@posgrado.inecol.edu.mx](mailto:hector.gasca@posgrado.inecol.edu.mx), [cuauhtemoc.deloya@inecol.mx](mailto:cuauhtemoc.deloya@inecol.mx).

El género americano *Cotinis* Burmeister incluye actualmente 27 especies, agrupadas en los subgéneros *C. (Cotinis)*Burmeister (21 especies), *C. (Criniflava)*Goodrich (dos especies) y *C. (Liberocera) ibarra* Deloya y Ratcliffe (una especie). Se distribuye desde el sur y sureste de los Estados Unidos hasta el norte de Sudamérica. Tradicionalmente, las especies de *Cotinis* han sido diferenciadas usando caracteres diagnósticos como la forma de la proyección clipeal, la forma y grado de fusión a la cabeza de la proyección frontal, la forma del mesometaesterno, número de sedas espiniformes del saco interno de la genitalia y forma de los parámetros. La única revisión del género fue publicada en 1966, en donde a partir de un análisis de similitud se discuten someramente las relaciones de las especies que conformaban el género en ese momento. Con el objetivo de proporcionar un panorama actualizado, se presenta una sinopsis de *Cotinis* donde se incluyen nuevos datos morfológicos, ecológicos y geográficos, y las relaciones de parentesco de las especies actuales, a partir de un análisis filogenético preliminar. Se enfatiza en la importancia de estudios filogenéticos a nivel molecular, y su contribución esclarecimiento de relaciones de los taxones que conforman la tribu neotropical Gymnetini.

**Palabras clave:** Taxonomía, Sistemática, Scarabaeoidea, Filogenia, Escarabajos fruteros.





***Dichotomius* DEL GRUPO “RECLINATUS” (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE: SCARABAEINAE)**

**JORGE ARMANDO ARIAS-BURITICÁ<sup>1\*</sup> & FERNANDO Z. VAZ-DE-MELLO<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Grupo de investigación Biodiversidad y Conservación. Universidad Nacional de Colombia. joariasbu@unal.edu.co. <sup>2</sup>Universidade Federal de Mato Grosso. vazdemello@gmail.com.

Se presenta al grupo “reclinatus”, nuevo grupo de especies para *Dichotomius*. Este grupo está formado por cuatro especies antes incluidas en el grupo “Buqueti”: *Dichotomius horridus* (Felsche, 1911) distribuido en Guyana Francesa, *Dichotomius nimuendaju* (Luederwaldt, 1925) especie que es revalidada en esta revisión; encontrada en Bolivia y Brasil, *Dichotomius quadriodosus* (Felsche, 1901) de Brasil y *Dichotomius reclinatus* (Felsche, 1901) distribuida en Colombia y Ecuador. Se presenta la definición del grupo “reclinatus”, una clave taxonómica para la determinación de las especies y para cada especie se presenta la siguiente información: historia taxonómica, redescipción, material examinado, distribución geográfica e ilustraciones de las principales estructuras de la morfología externa, órganos genitales masculinos y escleritos del saco interno.

**Palabras clave:** Nuevo grupo, Taxonomía, *Dichotomius*, grupo “Reclinatus”.





**MORFOLOGIA DO SISTEMA REPRODUTOR MASCULINO E ESPERMIOGÊNESE  
DE *Spasalus robustus* (Percheron) (COLEOPTERA: PASSALIDAE)**

**KAREN SALAZAR-NIÑO<sup>1\*</sup>, GLENDA DIAS<sup>2</sup>, JOSÉ LINO-NETO<sup>2</sup> & JOSÉ  
EDUARDO SERRÃO<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Brasil. karen.nino@ufv.br. <sup>2</sup>Departamento de Biologia Geral, Universidade Federal de Viçosa, Brasil.

A espermiogênese é um evento pós-meiótico durante o qual as espermátides sofrem alterações morfológicas, formando células altamente especializadas, os espermatozoides. A morfologia e o número destas células por cisto espermático é um caráter intraespecífico e pode ser útil para o conhecimento das relações filogenéticas das espécies assim como os caracteres morfoanatômicos dos sistemas reprodutivos. Estes aspectos são pouco conhecidos em Passalidae, e por isso que o objetivo deste trabalho foi descrever o sistema reprodutor masculino e as características da espermiogênese de *Spasalus robustus*, uma espécie de besouro subsocial que vive nas cascas das árvores em estado de decomposição. O material biológico foi coletado na Reserva Florestal Mata do Paraíso, Viçosa, Minas Gerais, Brasil. O aparelho reprodutor foi processado para microscopia de luz e corado com Hematoxilina e Eosina. Espermatozoides extraídos das vesículas seminais foram espalhados em lâminas histológicas, fixados, corados com Giemsa e analisados em microscopia de luz. O sistema reprodutor consiste em um par de testículos, cada um com dois folículos fusiformes envoltos por uma cápsula testicular simples. Septos testiculares não foram observados. Dois pares de glândulas acessórias, um ducto ejaculatório e uma vesícula seminal de cada lado formada pela dilatação do ducto deferente. As espermatogônias se encontram distribuídas uniformemente no germário. Os cistos contendo células espermáticas em diferentes fases de desenvolvimento encontram-se distribuídos aleatoriamente ao longo do folículo sem um padrão de organização definido. As espermátides jovens têm núcleos circulares e flagelos mais espessos, enquanto nas fases posteriores, os núcleos se alongam e os flagelos tornam-se mais finos e compridos. No centro do folículo, na direção da luz do ducto eferente, é possível observar numerosos espermatozoides. Em cada cisto foram encontrados 128 espermatozoides, o que representa sete ciclos de divisões celulares. A média do comprimento total dos espermatozoides é de 906  $\mu\text{m}$  dos quais 29  $\mu\text{m}$  correspondem ao núcleo. A morfologia geral do sistema reprodutor é semelhante àquela de outros passalídeos, mas difere quanto à morfologia da vesícula seminal, ausência de septos testiculares, número e formato dos folículos testiculares. Os dados apresentados podem ser incluídos em futuras análises filogenéticas para a família.

**Palavras chave:** Aparelho reprodutor, Espermatozoides, Histologia, Passalídeos.





**DESCRIPCIÓN ANÁTOMICA DEL APARATO REPRODUCTOR DE HEMBRAS  
DE *Omorigus suberosus* Fabricius (COLEOPTERA: TROGIDAE)**

**MARCELA SÁNCHEZ CARRILLO & LUZ MARÍA DEL CARMEN HUERTA  
CRESPO\***

Instituto de Ecología A. C., Red de Ecoetología. carmen.huerta@inecol.mx;  
tlaneci.scm@gmail.com

De las 18 especies del género *Omorigus* registradas para México, *Omorigus suberosus* es una de las especies con mayor distribución (Deloya 2000). A finales de los 80's esta especie cobró gran importancia al documentarse como un posible depredador dentro de los nidos de tortuga golfina (*Lepidochelys olivácea*) en playas de anidación masiva del Pacífico Mexicano (Márquez 1990, López Reyes & Olivera 1996, López Reyes & Harfush 2000). Pese a los distintos esfuerzos por comprender el papel que juega este escarabajo dentro de los nidos de tortugas marinas, actualmente no se cuenta con un análisis detallado sobre su biología, ni sobre la morfología y funcionamiento del aparato reproductor de las hembras. Por lo cual este trabajo es el primer acercamiento a la morfología del aparato reproductor de las hembras de *O. suberosus* presentando una descripción detallada de este.

Para la descripción del aparato reproductor de las hembras se seleccionaron 10 ejemplares frescos y se disecaron en solución Ringer. El sistema reproductivo se tiñó con la técnica Feulgen-verde luz y se montó *in toto* en bálsamo de Canadá. Para tener una mejor definición de estructura de la espermateca, esta se tiñó con la técnica de negro de clorazol. El aparato reproductor de las hembras está integrado por dos ovarios formados por tres ovariolas cada uno, dos oviductos laterales que se unen a un oviducto común, una vagina y una espermateca con su glándula accesoria, la morfología de esta última fue diferente a lo descrito por López-Guerrero y Halffter (2000) dentro de la revisión de las espermatecas de Scarabaeoidea.

**Palabras clave:** Sistema reproductivo, *Omorigus suberosus*, Espermateca, Ovario, Morfología.





**IMPEDIMENTO TAXONÓMICO EN ESCARABAJOS COPRÓFAGOS:  
¿PARATAXONOMÍA?, ¿CODIFICACIÓN DE ESPECIES? CASO DE ESTUDIO  
BOSQUES SECOS EN COLOMBIA**

**ARTURO GONZÁLEZ\* & CLAUDIA A. MEDINA**

Colecciones Biológicas, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Villa de Leyva, Colombia. fgonzalez@humboldt.org.co.

El impedimento taxonómico es un tema divulgado y conocido mundialmente. El Convenio sobre Diversidad Biológica, formuló la iniciativa mundial de taxonomía como respuesta a este problema; este impedimento se debe principalmente al vacío de conocimiento del sistema taxonómico, a la poca formación de nuevos taxónomos y curadores, a la cantidad de especies que se estima hay en el planeta, a la gran variabilidad morfológica y genética en los diferentes grupos de organismos y a que el trabajo taxonómico es arduo y demanda dedicación y tiempo. ¿Pero qué sabemos del impedimento taxonómico en escarabajos coprófagos?. La única aproximación realizada, no directamente a responder esta pregunta, pero que sirve como estimativo fue realizada por Cultid et al. (2012) donde se encontró en una revisión de listados de especies publicados para los Andes Colombianos, que cerca del 40% de las especies carecen de identificación específica. Para aproximarse con respuestas a esta pregunta, se utilizó como caso de estudio los escarabajos coprófagos de Bosques secos en Colombia; se revisaron todos los especímenes de bosque seco de la colección del Instituto Humboldt (cerca de 30.000). Después de un proceso exhaustivo de revisión y verificación taxonómica de las especies, se encontró que aproximadamente al 48% de las especies no es posible asignarles un epíteto específico, además que debido a la parataxonomía, se ha subestimado el número real de especies. Se calculó la calidad de los registros provenientes de las morfoespecies, comparado con el número de especies verificadas y se encontró que el porcentaje de error varía entre el 10 y el 23%. A pesar que no hay una propuesta formal para el uso de código de barras de ADN (ADN-barcoding) para escarabajos coprófagos en Colombia, se discute su posible aplicación como herramienta complementaria a los estudios morfológicos, en respuesta al impedimento taxonómico. La Colección de Referencia de Escarabajos Coprófagos de Colombia CRECC centralizada en el Instituto Humboldt, ha adoptado el sistema de codificación única de especies, como posible alternativa a corto y mediano plazo al impedimento taxonómico en escarabajos coprófagos en Colombia.

**Palabras clave:** Taxonomía, Impedimento taxonómico, Codificación especies, Parataxonomía.





**A NEW GENUS AND SPECIES OF PASSALIDAE (COLEOPTERA,  
SCARABAEOIDEA) FROM THE LOWER CRETACEOUS, ARARIPE BASIN,  
NORTHEASTERN BRAZIL**

**JOSÉ RICARDO M. MERMUDES\*, MÁRCIA FERNANDES DE AQUINO &  
INGRID MATTOS**

Laboratório de Entomologia, Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Caixa Postal 68044, 21941-971, Rio de Janeiro-RJ, Brazil. jrmermudes@gmail.com; Departamento de Geologia e Paleontologia, Museu Nacional / UFRJ, Quinta da Boa Vista s/n, São Cristóvão, CEP 20940-040. Rio de Janeiro, RJ, Brazil.

A new genus et species of Passalidae (Coleoptera, Scarabaeoidea) is described and illustrated based on a well-preserved fossil from the a laminated limestone sample of the Crato Formation (Santana Group), Lower Cretaceous (Aptian-Albian), and was collected from a quarry near Nova Olinda, Chapada do Araripe, State of Ceará, Brazil. The genus is placed provisionally in the subfamily Aulacocyclinae with some reservations due to its outline of the head and eyes, with strongly convex frontal area, posteriorly grooved and curved, and with incomplete central tubercle; pronotum rounded, laterally carinate, with longitudinal groove, connected to the abdomen by a narrowing mesothorax evident dorsally. Elytra longitudinally striated and with granular surface between punctures. It is the first record of the family in the Santana Group, and the oldest record of a member of the subfamily Aulacocyclinae.

**Palabra clave:** Fossil, Neotropical, Taxonomy





## ESTADO DEL CONOCIMIENTO DE LAS ESPECIES DE ESCARABAJOS COPRÓFAGOS (COLEOPTERA: SCARABAEINAE) DEL DEPARTAMENTO DE NARIÑO

**DIEGO ESTEBAN MARTÍNEZ REVELO\* & ALEJANDRO LOPERA TORO**

Grupo de investigación en Ecología Evolutiva, Universidad de Nariño. Asociación GAICA.

El departamento de Nariño, ubicado en el suroccidente colombiano, posee una superficie aproximada de 3.326.506 hectáreas, correspondiente al 2,9% de la extensión total del país, cubriendo una amplia variedad de ecosistemas (costeros, piedemonte, secos, humedales y páramos, entre otros) distribuidos en tres regiones fisiográficas: Región pacífica (52% de la superficie), Región andina (Nudo de los Pastos, Macizo Colombiano, 46%) y estribaciones superiores de la Amazonia (2%). En este trabajo se presenta información sobre las especies de Scarabaeinae que se encuentran en el departamento, a partir de trabajos de campo realizados por la universidad de Nariño y la Asociación GAICA, revisión de colecciones biológicas y de literatura. Se registra un total 19 géneros y 93 especies correspondientes al 33% de las especies y el 54% de los géneros reportados en Colombia por Medina *et al.*, en el 2001. Se conoce la identidad taxonómica de 58 especies y 35 corresponden a morfoespecies separadas por características morfológicas externas y de genitalia, las cuales pertenecen a géneros con alta incertidumbre taxonómica: *Ateuchus* (una especie), *Copris* (una especie), *Canthon* (dos especies), *Deltochilum* *Deltohyboma* (cinco especies), *Canthidium* (seis especies), *Onthophagus* (nueve especies) y *Uroxys* (once especies). Los registros provienen de 92 localidades, el 73% de las localidades hacen parte de 37 municipios de la región Andina (600–3750m.s.n.m.), el 23% de siete municipios de la región pacífica (0–2200m.s.n.m) y el 4% de tres municipios de las estribaciones superiores de la Amazonia (650–1800m.s.n.m). La riqueza de escarabajos en las regiones fisiográficas se distribuye de la siguiente manera: 56 especies en la región pacífica, 30 especies en las estribaciones superiores de la Amazonia y 20 especies en la región Andina de las cuales 10 se registran en ecosistemas secos y ocho en ecosistemas altoandinos a elevaciones mayores de 2800 m.s.n.m.

**Palabras clave:** Nariño, Regiones fisiográficas, Riqueza, Scarabaeinae.





**DISTRIBUTION PATTERNS AND DIVERSITY OF PASSALIDAE (COLEOPTERA: SACARABAEOIDEA) FROM THE SOUTHEASTERN ATLANTIC RAINFOREST IN BRAZIL**

**INGRID MATTOS\* & JOSÉ RICARDO M. MERMUDES**

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Departamento de Zoologia, Laboratório de Entomologia, Caixa Postal: 68044. CEP: 21941-971, Rio de Janeiro, RJ, Brazil. [ingridmattos@gmail.com](mailto:ingridmattos@gmail.com).

The Atlantic Rainforest Southeastern is located at the southeastern region of the Brazil, and includes phyto-physionomies that are typical of the Atlantic forest biome. The Passalidae fauna is poorly known in Brazil, mainly the southeastern Brazilian. This is the first study from Atlantic Rainforest Southeastern aims to know and list the species of Passalinae at the region with distribution patterns and provide a key to identify the species of Passalinae. We collected a total of 600 individuals distributed in 34 species, 4 genera and 2 tribes. The *Passalus (Pertinax) convexus* Dalman, 1817; *Passalus (Mitrorhinus) denticollis* Kaup, 1869 and *Passalus (Passalus) punctiger* Lepeletier & Serville, 1825 were the most abundant, representing over 49% of the individuals. *Passalus (Pertinax) convexus* is one of the most typical species of the Atlantic forest biome in Rio de Janeiro State. New records are provided.

**Key words:** Bess beetles, Atlantic Rainforest, Neotropical, Passalinae.





## DISTRIBUTION OF NEARCTIC COPRO-NECROPHAGOUS BEETLES IN FOUR MOUNTAINS OF THE MEXICAN TRANSITION ZONE

ALFONSINA ARRIAGA-JIMÉNEZ<sup>1,2\*</sup>, JEAN-PIERRE LUMARET<sup>1</sup> & GONZALO HALFFTER<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Université Paul-Valéry. Laboratoire de Zoogéographie, UMR 5175 CEFÉ. Montpellier, France.

<sup>2</sup>Instituto de Ecología, A.C. Red de Ecoetología. Xalapa, Veracruz, México. \*alfonsina.arriaga-jimenez@cefe.cnrs.fr, alfonsina.arriaga-jimenez@etu.univ-montp3.fr, jean-pierre.lumaret@univ-montp3.fr, gonzalo.halffter@inecol.edu.mx.

The Nearctic fauna of dung beetles has been little studied in Mexico. Punctual Works have been made in certain mountains, but a profound analysis in several mountains simultaneously has never been done, especially with a double approach (ecological and historical). The mountain chains are extremely favorable systems for analyze the biogeographic influences and the ecological interactions between the species of assemblages. This work aims to describe and analyze the distribution and the richness of the dung beetles (Scarabaeinae, Geotrupinae and Aphodiinae) of certain mountains in the Mexican Transition Zone (MTZ). The study area includes the mountains: La Malinche, Cofre de Perote, Pico de Orizaba and Sierra Negra. These volcanoes are situated in the central east part of the Trans-Mexican Volcanic Belt (T-MVB). Three different sampling techniques were used: traps baited with dung, direct collect in surface and dig inside the underground nests of rodents to find dung beetles associated with them. The sampling was made at two different altitudes (2700 m and 3400 m) and in the two sides (windward and leeward) of each mountain. The collect of dung beetles was carried out for 3 years (2011-2013). The biogeographic affinity comparison of the dung beetle communities in each mountain was analyzed. The differences in the composition and abundance were contrasted against their biogeographic origin and the geologic history of the zone. The association of some species (*Onthophagus* and Aphodiinae) with the pocket gophers was also studied and analyzed from an evolutionary point of view. The distribution of the Nearctic fauna of coprophagous Scarabaeoidea was examined under an ecological and evolutionary perspective.

**Key words:** Aphodiinae, Mexique, *Geomyphilus*, Phylogeography, Mountains.





**FILOGENÉTICA Y BIOGEOGRAFÍA DE LA TRIBU PROCULINI Kaup 1868  
(COLEOPTERA: PASSALIDAE): UN EXAMEN DEL PATRÓN DE DISTRIBUCIÓN  
MESOAMERICANO DE MONTAÑA DE HALFFTER**

**C. F. BEZA-BEZA\*, & D. D. MCKENNA**

The University of Memphis: cfbeza@memphis.edu.

Mesoamérica es uno de los principales “hotspots” de biodiversidad en el mundo, caracterizado por una extraordinaria riqueza de especies y endemismo. El endemismo en el área está altamente asociado con organismos que habitan tierras altas. El entendimiento de la biogeografía histórica y evolución de estos taxa endémicos en Mesoamérica es necesario para desarrollar mejores estrategias de uso y protección de los recursos naturales en la región. Los escarabajos pasálidos de la tribu Proculini son un modelo ideal para dichas investigaciones. La investigación presentada acá tiene como objetivo la reconstrucción de la filogenia de la tribu Proculini utilizando secuencias de ADN para entender las relaciones de los géneros de Proculini y la historia evolutiva de los géneros endémicos distribuidos en tierras altas. Esta información ayudara a resolver problemas taxonómicos de Proculini y proponer y evaluar el origen geográfico y temporal de la tribu. La investigación proveerá también un marco filogenético para formar y examinar hipótesis relacionadas con los orígenes geográficos e historia evolutiva de la tribu en Mesoamérica, incluyendo patrones geográficos y temporales de diversificación de taxa supra-específicos en Proculini (e. g. vicarianza vs dispersión, origen en el Pleistoceno o Plioceno vs orígenes más tempranos).

**Palabras clave:** Biogeografía, Mesoamérica, Passalidae, Proculini, Montano.





## ANÁLISIS PANBIOGEOGRÁFICO DE PASSALIDAE EN MÉXICO

**ANA L. GUTIÉRREZ VELÁZQUEZ\* & PEDRO REYES-CASTILLO**

Red de Biodiversidad y Sistemática, Instituto de Ecología, A.C., km 2.5 antigua Carretera a Coatepec # 351, Congregación El Haya, 91070 Xalapa, Ver. México. [anisgtz@gmail.com](mailto:anisgtz@gmail.com), [pedro.reyes@inecol.mx](mailto:pedro.reyes@inecol.mx).

Passalidae constituye una familia de Scarabaeoidea que presenta en el Nuevo Mundo dos tribus: Passalini con mayor diversidad en América del Sur y Proculini con mayor diversidad en Mesoamérica. Estos coleópteros habitan troncos en descomposición y tienen una marcada uniformidad morfológica, ecológica y etológica. El grupo destaca en México por su riqueza: incluye una subfamilia, dos tribus, 21 géneros y 82 especies. Entre estas últimas un número significativo presenta distribución asociada a la Zona de Transición Mexicana (ZTM), particularmente en las selvas tropicales húmedas tanto de tierras bajas como de montaña, en los bosques húmedos de pino, encino y mesófilo de montaña, siendo éstos últimos donde se encuentra la mayor diversidad de especies. Desde el punto de vista biogeográfico, su distribución montana reviste singular interés para el entendimiento de los patrones biogeográficos presentes en la ZTM. Se presenta un análisis basado en la información (6347 registros para México) sobre la distribución geográfica de 82 especies, con la finalidad de caracterizar biogeográficamente los Passalidae en México bajo un enfoque panbiogeográfico, que permita determinar los patrones de distribución del grupo. A partir de la superposición de los trazos individuales se delimitaron tres trazos generalizados los cuales conforman los patrones de distribución común: 1) las zonas montañosas de la Sierra Madre del Sur, 2) la Sierra Madre Oriental y 3) el Eje Volcánico Transversal. Donde convergieron dichos trazos generalizados se delimitaron dos nodos principales: uno corresponde a la región del Istmo de Tehuantepec y otro a la Depresión del Balsas y la Sierra Madre del Sur. Al aplicar el método de Complementariedad a los nodos obtenidos, se identificaron las áreas de mayor diversidad, a partir de las cuales fue posible sugerir áreas prioritarias para la conservación del grupo.

**Palabras clave:** Biogeografía, Panbiogeografía, Passalidae, México.





***Ogyges* Kaup (COLEOPTERA: PASSALIDAE): FILOGENIA Y BIOGEOGRAFÍA DE UN GÉNERO DE LAS MONTAÑAS DEL NORTE DE CENTROAMÉRICA**

**ENIO B. CANO**

*Ogyges* Kaup, es un género de pasálidos diversificado en los bosques nubosos de las montañas de Mesoamérica (Chiapas, México, hasta el norte de Nicaragua). Fue sinonimizado con el género mexicano *Proculejus* Kaup por Hincks en 1953 y posteriormente, revalidada por Reyes-Castillo en 1970. Se conocen unas 28 especies, incluyendo algunas no descritas. El género *Ogyges* tradicionalmente se ha caracterizado por la ausencia de una sutura frontoclipeal y por la estructura media frontal del tipo “marginatus”. Sin embargo, estudios filogenéticos morfológicos indican que el género no presenta autapomorfías. Todas las especies incluidas actualmente son incapaces de volar, presentan las alas reducidas, los élitros redondeados y fusionados y los ojos reducidos, cuatro caracteres que se comparten con varios géneros y especies de Passalidae que habitan en las montañas. Aquí se presenta una filogenia morfológica del género, cuya monofilia se sostiene por al menos una sinapomorfía: los dientes suprainternos de las mandíbulas que son trituberculados. Al menos una especie de *Ogyges* presenta la sutura frontoclipeal completa y claramente marcada por lo cual este carácter es de poca utilidad en la diagnosis del género.

El género comprende cuatro diferentes linajes, cuyo análisis panbiogeográfico (trazos individuales para cada linaje), demuestra que el género es exclusivamente mesoamericano, con un linaje que se distribuye en las montañas al norte de la falla del Motagua (Reserva El Triunfo en Chiapas hasta Sierra de las Minas en Guatemala), otro de la Cadena Volcánica del Pacífico hasta las montañas del norte de Nicaragua (pasando por El Salvador y el sur de Honduras), y un tercer y cuarto linaje que se extienden por el noroeste y noreste de Honduras.

**Palabras clave:** Passalidae, Distribución, Biogeografía, Centroamérica.





**DIVERSIDAD DE SCARABAEIDAE “PLEUROSTICTI” ENTRES REGIONES  
FITOGEOGRÁFICAS DEL IBERÁ (CORRIENTES, ARGENTINA)**

**MARIO IBARRA POLESEL & MIRYAM DAMBORSKY**

Cátedra de Entomología. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura. UNNE. Av. Libertad 5470. (3400) Corrientes, Argentina. 3794457950 Int 419. mario.ibarrapolesel@gmail.com.

Los Scarabaeidae “Pleurosticti” son un grupo de interés ecológico y económico, y recientemente fueron propuestos como indicadores de biodiversidad. En nuestro país, los estudios referidos a este taxón se encuentran mayoritariamente restringidos a especies cuyas larvas revisten importancia agrícola, mientras que el conocimiento referido a aspectos ecológicos más amplios es escaso. El objetivo de este trabajo es conocer y comparar la diversidad de “Pleurosticti” de tres Regiones Fitogeográficas argentinas: Chaqueña (R.F.C.), Espinal (R.F.E) y Paranaense (R.F.P.). Las colectas se realizaron en seis localidades del Iberá (Corrientes): San Juan Poriahú y San Nicolás (R.F.C), Capitamini e Itatí (R.F.E.) y Galarza y Cambyretá (R.F.P.). Se muestrearon dos unidades de vegetación: pastizal y bosque. Se utilizaron cuatro técnicas de colecta: trampas de intercepción de vuelo, trampas cebadas con fruta, trampas de luz y observación directa. Se recolectaron en total 1956 individuos pertenecientes a 52 especies y cuatro sub-familias: Cetoniinae, Melolonthinae, Rutelinae y Dynastinae, resultando esta última la más diversa ( $S=19$ ) y numerosa ( $n=1122$ ). En la R.F.C. se registró mayor riqueza, abundancia y diversidad ( $S=34$ ;  $n=1074$ ;  $H'=2.26$ ) que en la R.F.E. ( $S=23$ ;  $n=180$ ;  $H'=2.10$ ) y R.F.P. ( $S=20$ ;  $n=702$ ;  $H'=1.98$ ). El análisis de varianza (ANOVA) solo indicó diferencias estadísticamente significativas ( $p=0,02$ ) entre la R.F.C y R.F.E, que fueron a la vez las dos regiones que registraron menor similaridad (Jaccard) de especies (24%). *Plectris* fue el género que mostro la mayor riqueza en las tres áreas estudiadas; *Cyclocephala* lo fue para R. F. Chaqueña y Paranaense, mientras que *Leucothyreus* lo fue para el Espinal. En el pastizal se obtuvo la mayor abundancia y riqueza ( $n=80-84\%$ ;  $S=61-76\%$ ). De las técnicas de captura usadas, las trampas de luz fueron las más eficientes ( $n=97\%$ ;  $S=46$ ), sin embargo la complementariedad con las otras técnicas fue en todos los casos superior al 92%.

**Palabras claves:** Escarabajos, Composición, Áreas fitogeográficas, Noreste argentino.





## LOS PASÁLIDOS DE LAS ANTILLAS

**LARRY JIMÉNEZ-FERBANS<sup>1</sup>, PEDRO REYES-CASTILLO<sup>2</sup> & JACK C. SCHUSTER<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Universidad de La Guajira, Km 5 Vía Maicao, Riohacha, Colombia. <sup>1,2</sup>Instituto de Ecología, A.C. Carretera antigua a Coatepec 351, El Haya, Xalapa, Veracruz, México. <sup>3</sup>Universidad del Valle de Guatemala, Apartado Postal 82, 01901, Guatemala, Guatemala.

Se sintetiza el conocimiento de las especies de Passalidae presentes en las Antillas, incluyendo la descripción de dos nuevas especies de La Española, Martinica y Dominica. La isla más rica en especies es La Española, con cinco especies, tres de ellas endémicas. Excluyendo Trinidad y Tobago, la fauna de Passalidae de las Antillas está constituida por 13 especies; lo que indica un nivel de riqueza bajo, pero con alto grado de endemismos (50%), especialmente en las Antillas Mayores.

**Palabras clave:** Passalidae, Biogeografía, Antillas.





## LOS ENDEMISMOS DE SCARABAEINAE EN COSTA RICA

BERT KOHLMANN\*<sup>1</sup> & ÁNGEL SOLÍS<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidad EARTH, San José, Costa Rica. bkohlman@earth.ac.cr INBio. <sup>2</sup>Santo Domingo de Heredia, Costa Rica. asolis@inbio.ac.cr.

Costa Rica es un país con un alto endemismo. Se estima que el número de especies endémicas de Scarabaeinae ronda un 38% (vs Dynastinae 52%), y esto obliga a preguntarse el posible origen de esta elevada cifra. Este estudio trata de explicar este fenómeno. En este caso se han utilizado análisis de distribución usando sistemas de distribución geográfica, geológicos, biodiversidad, fotografía espacial, así como estudios del ADN mitocondrial y reconstrucciones históricas geológicas y faunísticas. Los estudios de biodiversidad por unidad de área, muestran que la mayoría de los endemismos se encuentran asociados con los bosques mesófilos de montaña, y en segundo lugar con los bosques tropicales bajos. La zona de mayor endemismo corresponde a los volcanes de la Sierra de Guanacaste, que aunque de área muy limitada, ha presentado volcanismo continuo desde el Mioceno, por lo que se propone este mecanismo como un importante generador de especies. Se presentan evidencias de tradición oral y esculturas indígenas, de que la probable existencia de bisontes en el país mantuvo poblaciones de endemismos, hasta su relevo por la introducción de ganadería vacuna durante la colonización española. La geología y el análisis del ADN mitocondrial apuntan a un intenso proceso de formación de endemismos, por el levantamiento de la Cordillera de Talamanca. El uso de los Scarabaeinae generó también el descubrimiento de nuevas áreas de endemismo, demostrando un análisis con resultados diferentes, que el tradicional basado en vertebrados. Finalmente un análisis de la representatividad manifestada por las áreas de protegidas del país indica que un 97% de las especies endémicas de Costa Rica, se encuentran bajo algún tipo de protección. Así mismo, se encontró que en el caso de los Scarabaeinae de Costa Rica, existe una congruencia geográfica entre las áreas clave de alta riqueza específica y las áreas clave de endemismos.

**Palabras clave:** Scarabaeinae, Endemismo, Áreas clave, ADN mitocondrial, Reconstrucción geológica y faunística.





## ESCARABAJOS COPRÓFAGOS (COLEOPTERA-SCARABAEINAE) EN SIETE MICROCUENCAS DEL RÍO DAGUA, CHOCÓ BIOGEOGRÁFICO DE COLOMBIA

EDGAR CAMERO R<sup>1\*</sup> & LUIS CARLOS PARDO-LOCARNO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia. P.O Box: A.A. 14490 Bogotá, Colombia. eecameror@unal.edu.co. <sup>2</sup>Departamento de Ingeniería, Universidad Nacional-Palmira, Colombia. pardolc@gmail.com.

Se presenta el estudio del ensamblaje de escarabajos coprófagos de la cuenca del río Dagua en el Chocó biogeográfico de Colombia a partir de muestras de campo obtenidas entre los años 2010 a 2012 en siete localidades con tres tipos de cobertura vegetal y distinto grado de intervención. Se realizó la caracterización de las localidades de muestreo de acuerdo a su composición faunística y una descripción de los principales aspectos biológicos y ecológicos de la fauna, acompañada de una clave regional de las especies colectadas. Los resultados muestran que la composición faunística responde a las condiciones ecosistémicas naturales que subdivide la región en tres zonas: pluviselvas tropicales, una zona de transición de bosques nublados y una zona de ecosistemas subxerofíticos, mientras que los resultados de diversidad, distinguen una zona de mayor diversidad que incluye las localidades de zonas bajas con especies de amplia distribución y otra de baja diversidad con gran cantidad de especies exclusivas, en donde la composición de los ensamblajes de especies podrían estar afectados por el uso y la explotación de los recursos naturales.

**Palabras clave:** Scarabaeidae, Ecología, Biogeografía, Chocó biogeográfico, Colombia.





## BIOGEOGRAFÍA DE PHANAEINI EN MÉXICO: INVENTARIO DE ESPECIES, PATRONES DE DISTRIBUCIÓN Y DISTRIBUCIÓN POTENCIAL

VIRIDIANA LIZARDO-BRISEÑO\*, OCTAVIO ROJAS-SOTO & FEDERICO ESCOBAR-SARRIA

\*Instituto de Biología UNAM lizardova@ciencias.unam.mx.

La tribu Phanaeini es una de las más estudiadas dentro de los escarabajos coprófagos, y en México, su distribución geográfica es poco conocida, pues no existe un listado de especies y la información de presencias se encuentra dispersa. Por otro lado, existen estudios taxonómicos comprensivos donde se ha propuesto que su distribución en México está dada por patrones ecogeográficos basados en la presencia de grupos de especies según el tipo de vegetación. Estas hipótesis no cuentan con una interpretación geográfica ni datos ambientales que las respalden, únicamente el conocimiento de experto las avala. En este trabajo se sistematiza y organiza la información de presencias de Phanaeini en colecciones biológicas y bases de datos con el fin de obtener Modelos de Distribución Potencial con GARP que puedan poner a prueba estas hipótesis y se realiza una descripción de las características de los hábitats para cada especie. Los modelos obtenidos para las especies resultaron congruentes en la forma general de los mapas de experto y, por su resolución, fue posible identificar zonas de importancia biológica, el efecto de la topografía, posibles barreras biogeográficas, especificidad a tipos de vegetación y describir los patrones de riqueza. Los tres patrones ecogeográficos propuestos para México concuerdan con los modelos obtenidos. Se encontró que la mayor riqueza modelada ocurre a altitudes medias, temperaturas templadas y a una precipitación anual mayor a 1000 mm, estas características se encuentran en las regiones montañosas del país. Este trabajo valida la información propuesta por conocimiento de experto, presentan mapas de alta resolución de la distribución de las especies y proporciona un inventario exhaustivo de los Phanaeini de México.

**Palabras clave:** Phanaeini, México, Modelos de Distribución Potencial, Riqueza, Patrón ecogeográfico.





**RIQUEZA Y ENDEMISMOS DE SCARABAEOIDEA DEL ESTADO DE GUERRERO, MÉXICO**

**CUAUHTÉMOC DELOYA\*, PEDRO REYES CASTILLO, DANTE COVARRUBIAS MELGAR & GUSTAVO AGUIRRE LEÓN**

Red de Interacciones Multitróficas y Red Biodiversidad y Sistemática, Instituto de Ecología, A. C., MÉXICO. Unidad Académica de Matemáticas, Universidad Autónoma de Guerrero, MÉXICO. [cuauhtemoc.deloya@inecol.mx](mailto:cuauhtemoc.deloya@inecol.mx).

Para el estado de Guerrero, México se registran 8 familias, 11 subfamilias, 15 tribus, 98 géneros con 319 especies de Scarabaeoidea (*sensu* Lawrence y Newton, 1995), equivalente al 53.55 % de los géneros (N= 183) y 17.17 % de las 1,857 especies citadas para el país, y que lo ubica en un honroso quinto lugar nacional después de Chiapas (466), Veracruz (432), Oaxaca (395) y Jalisco (322), y con mayor riqueza que Hidalgo (276) y Puebla (260), estados que tradicionalmente han sido colectados y estudiados desde el siglo XVIII y XIX por naturalistas europeos, y más reciente por una veintena de investigadores nacionales y extranjeros en el siglo pasado y hasta el año 2012.

Es la primera contribución de la biodiversidad estatal de escarabajos en México. Scarabaeidae incluyen la mayor riqueza de especies (88.71 %), seguidos por Passalidae (4.70 %) y Geotrupidae (3.13 %).

De las 319 especies referidas para Guerrero, el 18.38% fueron descritas con especímenes de Guerrero, de las cuales 38 especies están consideradas en la categoría de endémicas y fueron descritas de varias localidades de Chilpancingo, Cañón del Zopilote, Mezcala, Iguala, Mochitlán, Chichihualco, Atoyac, Cutzamala de Pinzón, Acapulco, Zihuatanejo, Tlacotepec, Heliodoro Castillo y Taxco.

En los últimos 32 años y de muy pocas localidades de Guerrero, se han descrito 27 especies nuevas de escarabajos con especímenes colectados en el estado, donde han participado 16 especialistas nacionales y seis extranjeros.

**Palabras clave:** Diversidad, Riqueza, Endemismos, Guerrero, Sur de México.





**ESTIMACIÓN DEL GRADO DE COBERTURA DEL MUESTREO DE ESCARABAJOS  
COPRÓFAGOS (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE: SCARABAEINAE) EN  
COLOMBIA**

**JORGE ARI NORIEGA<sup>1\*</sup>, EDGAR CAMERO R.<sup>2</sup>, JORGE ARIAS-BURITICÁ<sup>3</sup>, LUIS  
CARLOS PARDO-LOCARNO<sup>4</sup>, JOSÉ MAURICIO MONTES<sup>5</sup>, ALDEMAR A.  
ACEVEDO<sup>6</sup>, ANDREA ESPARZA<sup>7</sup>, BETSELENE MURCIA ORDÓÑEZ<sup>8</sup>, HECTOR  
GARCIA<sup>9</sup> & CESIL SOLÍS<sup>10</sup>**

<sup>1</sup>Laboratorio de Zoología y Ecología Acuática - LAZOE, Universidad de Los Andes, Bogotá, Colombia; jnorieg@hotmail.com. <sup>2</sup>Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia; eecameror@unal.edu.co. <sup>3</sup>Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia; joariasbu@unal.edu.co. <sup>4</sup>Universidad del Pacífico, Palmira, Colombia; pardolc@hotmail.com. <sup>5</sup>Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia; jmpamplonman@gmail.com. <sup>6</sup>Grupo de Ecología y Biogeografía, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de Pamplona, Pamplona, Colombia; bioaldemar@gmail.com. <sup>7</sup>Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia; aesparzaleon@gmail.com. <sup>8</sup>Grupo BYDA, Universidad de la Amazonía, Florencia, Colombia; b.murcia@udla.edu.co. <sup>9</sup>Herbario UTMC, Universidad del Magdalena, Santa Marta, Colombia; coleopterocoprofago@yahoo.es. <sup>10</sup>Universidad del Atlántico, Fundación Hidrobiológica George Dahl, Barranquilla, Colombia; cesilsoli@yahoo.com.

Una de las principales limitantes para generar estrategias de conservación a nivel global, es la dificultad para identificar vacíos de conocimiento. En este trabajo desarrollamos un diagnóstico sobre el grado de cobertura del muestreo de escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeinae) en Colombia. Se recopiló la bibliografía y se revisaron 16940 especímenes depositados en 26 colecciones a nivel nacional. Se encontraron 232 especies, en 386 localidades, con un porcentaje de cobertura del 10.62%. Se evidencia en los últimos años un incremento en el número de estudios, sin embargo solo 64 localidades tienen publicaciones. Se encontraron registros para todos los departamentos, siendo los mejor muestreados: Cundinamarca, Antioquia, Valle del Cauca y Boyacá. Los ecosistemas con mayor número de publicaciones son el Bosque Húmedo Premontano Andino, el bosque húmedo montano Andino y el bosque húmedo del Pacífico. Sin embargo, existen muchos ecosistemas en Colombia con muy pocos estudios como los manglares, zonas desérticas, sabanas naturales, morichales, paramos, bosques inundables y sistemas agrícolas. La región biogeográfica con mayor número de localidades es la Andina, seguida del Chocó-Magdalenense y la Amazonía. A nivel general, persiste un alto nivel de sub muestreo. Se evidencia la necesidad de ampliar la cobertura del muestreo a nivel nacional, enfocando los esfuerzos de muestreo en aquellas áreas sub estudiadas con importancia a nivel de conservación.

**Palabras clave:** Colecciones, Distribución geográfica, Muestreo, Regiones biogeográficas, Scarabaeidae.





## CAMBIOS EN LA COMUNIDAD DE ESCARABAJOS DEL ESTIÉRCOL EN FRAGMENTOS DE SELVA ATLÁNTICA RODEADOS DE CULTIVOS DE MAÍZ TRANSGÉNICO

RENATA CALIXTO CAMPOS\* & MALVA ISABEL MEDINA HERNÁNDEZ

Programa de Postgrado en Ecología, Departamento de Ecología y Zoología, Universidad Federal de Santa Catarina, Brasil. recalixtocampos@gmail.com.

Los estercoleros son considerados indicadores ecológicos ya sufren cambios en la estructura de sus comunidades frente a la destrucción, disminución de áreas, fragmentación o aislamiento de las selvas tropicales. Estos cambios se pueden observar taxonómica o funcionalmente. Con el objetivo de evaluar si existe influencia de los cultivos transgénicos sobre la comunidad de escarabajos, fueron estudiadas, en febrero de 2013 y 2014, las comunidades en 40 fragmentos forestales de Selva Atlántica de diferentes tamaños (1 a 365 km<sup>2</sup>) en medio de una matriz de plantaciones: 20 rodeados de maíz transgénico y 20 rodeados de maíz convencional. A partir de la aplicación de un protocolo de muestreo en cada fragmento (10 trampas *pitfall* con cebos para copronecrófagos, expuestas por 48 horas) fueron capturados 3454 individuos de 39 especies, siendo 1.142 de 35 especies en los fragmentos rodeados de maíz transgénico y 2.312 de 37 especies en los fragmentos rodeados de maíz convencional. Como previsto en áreas fragmentadas, el análisis de covarianza verificó que los fragmentos de mayor tamaño poseían mayor riqueza ( $R^2 = 0,45$ ) bajo las dos condiciones, pero la riqueza fue mayor en los fragmentos en medio del maíz convencional [ $F=11$ ;  $p=0,002$ ]. La abundancia no estuvo correlacionada con el tamaño de las áreas, pero sí, con el tipo de cultivo, siendo mayor también en las áreas inmersas en el maíz convencional [ $F=6,6$ ;  $p=0,014$ ]. Esta diferencia en la abundancia quedó clara cuando se analizaron los grupos funcionales (tuneleros, rodadores y residentes) debido a la variación en el grupo de los tuneleros, ya que en medio del maíz convencional se recolectaron 1.772 individuos de 23 especies, 57% más que en las porciones rodeadas de maíz transgénico ( $N=761$ ;  $S=20$ ) [ $\chi^2=56,6$ ; g.l.=2;  $p<0,001$ ]. De esta manera, en el escenario encontrado en el sur de Brasil, donde grandes extensiones de monocultivos amenazan la biodiversidad, el uso de los transgénicos, aliado a otras técnicas agrícolas, puede estar acelerando la pérdida de los escarabajos del estiércol en las áreas de la Selva Atlántica anexas a los cultivos y, consecuentemente, pueden estar perdiéndose los servicios ecosistémicos realizados por ellos.

**Palabras clave:** Scarabaeinae, Grupos funcionales, Fragmentos forestales, Tuneleros, Transgénicos





**DUNG PREFERENCE IN *Dichotomius* DUNG BEETLES (SCARABAEIDAE: SCARABAEINAE)**

**RAQUEL CARVALHO<sup>1,2\*</sup>, RONARA SOUZA FERREIRA<sup>1,4</sup>, AMANDA FIALHO<sup>1</sup>,  
NICOLAS CHALINE<sup>3</sup> & JULIO LOUZADA<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Universidade Federal de Lavras, Departamento de Biologia, Setor de Ecologia, Laboratório de Ecologia e Conservação de Invertebrados, Lavras, Minas Gerais, Brasil. \* raqueluly@gmail.com.

<sup>2</sup> Universidade Federal de Lavras, Departamento de Entomologia, Pós-Graduação em Entomologia, Lavras, Minas Gerais, Brasil. <sup>3</sup> Departamento de Psicologia Experimental, Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil. <sup>4</sup> Departamento de Biologia, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Espírito Santo, UFES, Alto Universitário, s/n, Guararema, CEP: 29500-000, Alegre, ES, Brasil

Most species of dung beetles exhibit a sort of preferences levels for distinct dung, but little is known about which factors influence actual resource choice. The aim of this work was to test whether beetles of the genus *Dichotomius* have food preferences and if these preferences vary according to the habitat. In order to do this, free choice tests were performed in the laboratory with three species *D. affinis* and *D. Mormon*, which are mostly found in forests, and *D. bos*, which is mostly found in pastures. In forests, omnivore dung are frequent, while in pastures there is a predominance of large herbivores dung. We evaluated the feeding preference of the three species, using humans as omnivore and horses as herbivore dung. We then evaluated whether there is a preference of *D. bos* from two sites for different types of dung, horse and cow. Finally, we analyzed whether the preference of *D. affinis* can be modified using a habituation test to a new resource, in this case horse dung. The experiments took place in arenas and allowed beetles to smell the odors of both dung before the test began. A choice was made when the beetle buried itself under one of the stools. Food preference was confirmed in two of the three species. *Dichotomius bos* chose horse dung significantly more than human dung, and in *D. affinis* the reverse. When confronted to two types of herbivore dung, *D. bos* chose significantly more horse than cow dung. The habituation of *D. affinis* to horse dung was significant. Our results suggest that the ecology of the species influences choice mechanisms. The feeding preference of *D. bos* and *D. affinis* for the most abundant resources in their habitats may be linked to the recognition of dung specific volatile compounds. *D. bos* preference for herbivore dung suggests that the time required to select for this preference is short in evolutionary terms, since large herbivores were introduced less than 500 years ago on the American continent. The ability to habituate to new resources is important, especially if they are very nutritious and little costly to encounter.

**Key words:** Dung beetles, food preference, Free choice tests, Habitat, Habituation.





## CONTRIBUCIÓN RELATIVA DE LOS MAMÍFEROS, DEL HÁBITAT Y DE LA DISTANCIA ESPACIAL EN LA ESTRUCTURA DE LAS COMUNIDADES DE ESCARABAJOS ESTERCOLEROS

**JULIANO ANDRÉ BOGONI & MALVA ISABEL MEDINA HERNÁNDEZ\***

Programa de Postgrado en Ecología, Departamento de Ecología y Zoología, Universidad Federal de Santa Catarina, Brasil. malva.medina@ufsc.br.

La disminución de la fauna es una amenaza a la vida silvestre y como consecuencia se esperan efectos en cascada en los ecosistemas. Los escarabajos del estiércol se alimentan y nidifican usando excrementos de mamíferos y dependen de la cantidad y calidad de esos recursos. La hipótesis de este trabajo es que la estructuración de las comunidades de estercoleros está relacionada con la composición de mamíferos, así como con la estructura del hábitat y la distancia espacial entre las áreas. Registros mastofaunísticos fueron realizados entre los años 2005 y 2011 con trampas fotográficas en 15 estaciones de seis Unidades de Conservación en el estado de Santa Catarina, sur del Brasil. En las mismas áreas fueron capturados escarabajos en muestreos protocolados en dos repeticiones temporales entre los años 2012 y 2013. Fueron pesados 10 individuos/especie/área para el cálculo de la biomasa seca. La caracterización de los hábitats siguió el método del punto-cuadrante. Los análisis incluyeron riqueza de especies e índices de disimilaridad para los mamíferos, y para las comunidades de escarabajos del estiércol se utilizaron medidas de riqueza, abundancia, biomasa e índices de disimilaridad. Los análisis estadísticos fueron correlaciones y partición de la variación a través de análisis de redundancia. La riqueza total de mamíferos fue de 28 especies y de escarabajos, de 43 especies. Hubo correlación positiva entre la riqueza de escarabajos y la riqueza de mamíferos. La partición de la variación mostró mayores porcentajes de explicación de la variación de las comunidades de escarabajos relacionadas con los mamíferos y, en algunos casos, con los mamíferos asociados al hábitat o a la distancia espacial. Así, los procesos ecológicos dependientes de esos dos grupos en la Selva Atlántica pueden estar amenazados por los cambios del paisaje natural y la reducción de los mamíferos.

**Palabras clave:** Extinción, Riqueza, Ecología, Diversidad, Partición de variación.





**CARACTERIZACIÓN MORFO-GEOMÉTRICA Y ECOLÓGICA DE GREMIOS DE ESCARABAJOS PASÁLIDOS (COLEOPTERA: PASSALIDAE): ANÁLISIS DE UNA COMUNIDAD EN UN GRADIENTE ALTITUDINAL DE ROBLE COLOMBIANO (*Quercus humboldtii*)**

**CARLOS JULIÁN MORENO-FONSECA\* & GERMÁN DOMINGO AMAT-GARCÍA**

Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá. [cjmorenof@unal.edu.co](mailto:cjmorenof@unal.edu.co),  
[gdamatg@unal.edu.co](mailto:gdamatg@unal.edu.co)

La aceleración del proceso de descomposición de troncos caídos y la facilitación de la acción de otros descomponedores, se destacan como características importantes de los escarabajos saproxilófagos de la familia Passalidae en los bosques tropicales. Los pasálidos se alimentan y realizan la totalidad de su ciclo de vida dentro del tronco. Esta estrecha relación, ha resultado en una segregación a nivel de microhábitat; algunas especies explotan la interfaz entre la corteza y el tronco (subcorteza), otras el interior del tronco (alboduramícolas). En el presente estudio se caracterizó la composición gremial de escarabajos pasálidos de acuerdo a sus características de aprovechamiento del recurso (microhábitat) y la cuantificación de aspectos morfológicos (lineal y geométricamente) considerados como adaptación a la explotación diferencial del recurso (medidas corporales, puntos homólogos en cuerpo y alas, series de Fourier en protibias). Se identificaron tres gremios (subcortícola, alboduramicola y generalista) compuestos por cinco especies y 198 grupos familiares; su riqueza disminuyó conforme aumentó la altitud. Los cambios entre las variables morfométricas lineales se vieron influenciadas por la altitud, por su parte, las mediciones morfogeométricas se mostraron independientes del gradiente; se observaron agrupaciones a nivel gremial. El análisis de marcadores morfológicos (morfogeométrico) arrojó información relevante para la delimitación gremios dentro de Passalidae. Los patrones identificados repercuten en el entendimiento de la apropiación del nicho y la acción ecosistémica diferencial (gremios). Reconocer estas variables y sus requerimientos ecológicos específicos, en conjunto, conceden herramientas para entender la importancia de la diversidad y los aportes funcionales de los escarabajos pasálidos.

**Palabras clave:** Delimitación gremial, Apropiación del nicho, Morfometría geométrica, Marcadores morfológicos-funcionales.





**ESCARABAJOS PELOTEROS (SCARABAEINAE) DE LOS ANDES TROPICALES:  
DIVERSIDAD Y VULNERABILIDAD AL CAMBIO CLIMÁTICO EN DOS ZONAS DE  
ALTA BIODIVERSIDAD**

**ANA CAROLI HAMEL-LEIGUE\*, ALEJANDRO LOPERA, DIEGO ESTEBAN  
MARTÍNEZ-REVELO, TROND H. LARSEN, SEBASTIAN K. HERZOG, DANIEL RUIZ  
CARRASCAL & BRUCE E. YOUNG**

\*Museo de Historia Natural Alcide d'Orbigny, Avenida Potosí N 1458, Cochabamba, Bolivia;  
caroli@scarabolivia.org.

Los Andes tropicales se encuentran entre las áreas de mayor biodiversidad y endemismo del planeta. Mientras que la biogeografía y ecología de muchos de sus vertebrados y plantas son relativamente bien estudiadas, el conocimiento sobre la gran mayoría de insectos es incipiente y varía notablemente entre países de la región. Aún menos se conoce sobre los impactos del cambio climático en las poblaciones y comunidades, la integridad y funcionamiento de los ecosistemas y los bienes y servicios que proveen a las sociedades humanas. Basado en colectas de campo, revisión de literatura y especímenes de museo, se determinó la diversidad de escarabajos peloteros en cada uno de los diferentes ecosistemas (usando una clasificación regional) en dos zonas de alta biodiversidad: (1) la vertiente pacífica de los Andes del Norte (región fronteriza Colombia-Ecuador); y (2) la vertiente amazónica de los Andes Centrales (región fronteriza Perú-Bolivia). Para estimar la exposición al cambio climático, se determinaron posibles escenarios climáticos para mediados del presente siglo con base en la combinación de modelos regionales, datos de estaciones meteorológicas, índices de cambio climático y reconstrucción climática (dendrocronología). El análisis integral de la vulnerabilidad de las especies se realizó mediante el *Índice de Vulnerabilidad al Cambio Climático* de NatureServe (versión tropical andina). En la zona de estudio norte, la intervención humana fue mayor y el número de especies (49) y ecosistemas (7) resultó menor que en la zona sur (160 y 16, respectivamente). En términos generales, la diversidad disminuyó en ecosistemas de mayor altitud, y fue mayor en bosques húmedos que en bosques xéricos a altitudes similares. El aumento proyectado de la temperatura fue menor y más uniforme en la zona norte, mientras que los cambios proyectados en la humedad fueron similares en ambas zonas. La vulnerabilidad al cambio climático fue bastante similar entre especies, especialmente en la zona norte, aunque se detectó un aumento con la altitud. Se discutirán las implicaciones de todos estos resultados para la conservación.

**Palabras clave:** Bosques montanos, Calentamiento global, Conservación, Ecosistemas, Escarabajos coprófagos.





## CAN FUNCTIONAL BETA-DIVERSITY AID IN EVALUATIONS OF THE LAND USE CHANGE IMPACTS? A CASE STUDY OF DUNG BEETLE IN AMAZON

ANDRÉ TAVARES<sup>1\*</sup>, WALLACE BEIROZ<sup>2</sup>, FÁBIO FRAZÃO<sup>2</sup> & JÚLIO LOUZADA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras, Departamento de Entomologia. <sup>2</sup>Universidade Federal de Lavras, Departamento de Biologia, Setor de Ecologia. \* andtavares.bio@gmail.com.

Landscape modifications, caused by the introduction of different land uses, have been considered one of the greatest threats to megadiverse ecosystems, such as Amazonian forest. The use of bioindicators, as dung beetles, is considered an useful tool to investigate patterns and processes that drive species richness and composition as well as ecosystem functions and services, in natural and disturbed environments. To verify the effects of multiple land uses in the taxonomic and functional diversity of dung beetles were utilized beta diversity indices, proposed by Baselga (2010). Dung beetles were sampled with pitfall traps in four land uses located in the Brazilian Amazon: primary forest, primary forest corridors, secondary forest and Eucalyptus plantations. Biomass, food relocation strategy, diet, diel activity and flight ability were used as traits to define functional groups. Rare and occasional species were sequentially removed to avoid overestimated dissimilarity patterns. Taxonomic and functional beta diversity presented the same patterns in general, with total beta diversity and spatial turnover component increasing with the increase of land use intensity. In primary forest, functional dissimilarity presented a nestedness pattern, differing from others studied systems. Landscape presented the highest values of beta diversity and turnover in relation to primary forest, according to taxonomic and functional beta diversity. The removal of rare and occasional species changed the patterns of turnover and nestedness found in the corridor. The highest values of taxonomic and functional total beta diversity and spatial turnover component in more degraded land uses are evidence that a high dissimilarity is related to more disturbed environments. The difference in taxonomic and functional beta diversity patterns suggests the importance of using functional diversity as a complement in the studies that seek to interpret patterns of dung beetles community composition.

**Key words:** Dissimilarity patterns, Functional groups, Functional traits, Nestedness, Spatial turnover.





**ARE THERE INDIRECT INFLUENCES OF IVERMECTIN AND NEEM ON THE ECOLOGICAL FUNCTIONS OF DUNG BEETLES?**

**AGNIS CRISTIANE DE SOUZA<sup>1,2\*</sup>, RONARA DE SOUZA FERREIRA<sup>1,5</sup>, VANESCA KORASAKI<sup>3</sup>, SABRINA ALMEIDA<sup>4</sup> & JULIO NEIL CASSA LOUZADA<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Universidade Federal de Lavras, Departamento de Biologia, Setor de Ecologia, Laboratório de Ecologia e Conservação de Invertebrados, Minas Gerais, Brasil.\* souzabio.agnis@gmail.com.

<sup>2</sup>Universidade Federal de Lavras, Departamento de Entomologia, Pós-Graduação em Entomologia, Lavras, Minas Gerais, Brasil. <sup>3</sup>Universidade do Estado de Minas Gerais, Departamento de Ciências Exatas e da Terra, Frutal, Minas Gerais, Brasil. <sup>4</sup> Universidade Federal de Viçosa, Campus Rio Paranaíba, Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Brasil.

<sup>5</sup>Departamento de Biologia, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Espírito Santo, UFES, Alto Universitário, s/n, Guararema, CEP: 29500-000, Alegre, ES, Brasil.

Chemicals such as Ivermectin are widely used in the management of livestock to control various endo and ectoparasites. Because of the frequent improper use of these chemicals, natural products, such as Neem extracts (*Azadirachta indica*), have proven successful agroecological alternatives to the use of the Ivermectin. However, little is known about the effects of the residues of these substances on the fauna that uses contaminated feces, since mammals never completely metabolize the pesticides. The *scarabaeinae*, or dung beetles, play an important role in ecosystems through the use of feces as feeding and nesting resources. These beetles bury a large amount of feces, promoting bioturbation, the incorporation of nutrients, nutrient cycling, and increasing water percolation and soil aeration. Our aim was to evaluate the effect of the presence of Ivermectin and Neem residues in bovine feces on the ecological functions of feces removal and soil bioturbation, provided by *Dichotomius nesus*, a species widely found in pastures. We thus tested whether the presence of Ivermectin and Neem in the feces reduced bioturbation and feces burial in *Dichotomius nesus*, when compared with the feces of untreated cattle. We expected the influence of Ivermectin to be the highest, followed by Neem. A no choice test, with 18 repetitions per treatment (Ivermectin, Neem and control) was carried out in the laboratory. Each repetition consisted of a bucket with 6 kg of soil, 500 g of bovine feces and 5 unsexed individuals of *D. nesus*. The test lasted 48 hours. Contrary to our predictions, feces removal and soil bioturbation feces, did not differ significantly between treatments. The no choice test imposes an exclusive use of a single resource, and this might have constrained the dung beetles' behavior. In addition, the residues may not have been detected by the dung beetles. A free choice test carried out in the field, already in progress, will hopefully help us to better understand the results and the complex interactions between pesticides and ecological function.

**Key words:** Agro-pastoral Management, Pesticides Livestock, Scarabaeinae, Behavior.





## CONVERSIÓN DE BOSQUES A PASTIZALES EN LA AMAZONÍA BRASILEÑA: LOS ESCARABAJOS DE ESTIÉRCOL COMO BIOINDICADORES

VANESCA KORASAKI<sup>1,2\*</sup>, RODRIGO FAGUNDES BRAGA<sup>1,2</sup>, FILIPE MACHADO FRANÇA<sup>3,4</sup>, JULIANA SILVEIRA<sup>3,4</sup>, JOS BARLOW<sup>4</sup>, TOBY GARDNER<sup>5</sup> & JULIO LOUZADA<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup>Universidade do Estado de Minas Gerais, 38200-000, Frutal, Minas Gerais, Brasil, vanesca.korasaki@gmail.com. <sup>2</sup>Universidade Federal de Minas Gerais, 31270-901, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. <sup>3</sup>Universidade Federal de Lavras, 37200-000, Lavras, Minas Gerais, Brasil. <sup>4</sup>Lancaster Environment Centre, Lancaster University, Lancaster, LA1 4YQ, UK. <sup>5</sup>University of Cambridge, Cambridge, CB2 3EJ, UK.

La transformación de bosques en pastizales para el ganado ha sido uno de los factores responsables del avance de la deforestación en la Amazonia brasileña y la consiguiente pérdida de biodiversidad. Por lo tanto, los estudios que tienen como objetivo comprender los impactos humanos generados por este cambio en el uso del suelo sobre la biodiversidad son de vital importancia. Un grupo relevante en estos estudios son los escarabajos peloteros que desarrollan importantes funciones ecológicas como la alteración del suelo, la eliminación de heces, la dispersión secundaria de semillas y el control de moscas parasitarias. Se estudió la estructura de la comunidad de escarabajos coprófagos en bosque primario y pastizales ganaderos en dos regiones de la Amazonia, en las ciudades de Santarém y Jari-PA, Brasil. En cada región se seleccionaron tres áreas de pastizales y tres bosques primarios con una distancia mínima de 500 m. En cada área se trazó una línea con cinco puntos de muestreo, separados por 50 m. En cada punto se instalaron dos trampas, una con heces humanas (~25 g) y con heces de ganado (~500 g) durante 48 hrs, totalizando el esfuerzo de muestreo a 5760 hrs. Se colectaron 3446 individuos de 106 especies y 19 géneros neotropicales. En general, la región de Jari tuvo la mayor abundancia aunque la riqueza fue igual en las dos regiones. Comparando los bosques primarios de ambas regiones, Jari tuvo la mayor abundancia, mientras que Santarém la mayor riqueza especies. Los pastizales de la región de Jari mostraron mayor abundancia que los de Santarém; la riqueza no mostró diferencias significativas. En general, para las dos regiones, el bosque primario mostró mayor abundancia y riqueza de escarabajos en comparación con los pastizales. La composición de la comunidad varió dependiendo del sistema y del cebo utilizado. La conversión de bosques primarios a pastizales en la Amazonía modifica la composición de escarabajos coprófagos y disminuye la riqueza y la abundancia de este grupo, que pueden repercutir en las funciones ecológicas de estos sistemas.

**Palavras chave:** Escarabajo copro-necrófagos, Cambio de uso del suelo, Gremio de alimentación, Scarabaeinae.





**EFFECTO DE LA PERTURBACIÓN EN LA TASA DE REMOCIÓN  
EN UN ENSAMBLAJE DE ESCARABAJOS COPRÓFAGOS (COLEOPTERA:  
SCARABAEINAE) EN UN BOSQUE SECO TROPICAL, SANTA MARTA, COLOMBIA**

**STEPHANIE CASTILLO-L.<sup>1\*</sup>, HECTOR GARCIA-Q.<sup>2</sup> & JORGE ARI NORIEGA<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Universidad del Magdalena, Carrera 32 No. 22-08, Santa Marta-Colombia, castillolechugastephanie@gmail.com <sup>2</sup>Herbario UTMC-Universidad del Magdalena, Santa Marta-Colombia, coleopterocoprofago@yahoo.es, <sup>3</sup>Laboratorio de Zoología y Ecología Acuática - LAZOE, Universidad de Los Andes, Bogotá-Colombia, jnorieg@hotmail.com.

En los ecosistemas terrestres los insectos desempeñan importantes roles ecológicos, convirtiéndose en excelentes indicadores de las interacciones entre biodiversidad, funciones ecosistémicas e impactos de las actividades humanas. Uno de estos grupos, son los escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeinae) quienes proveen múltiples servicios ecosistémicos, entre los cuales destaca el ciclaje de nutrientes a través de la remoción del excremento de los mamíferos. Con el objetivo de medir el efecto que tiene la perturbación sobre la actividad de relocalización del excremento, se cuantificó la tasa de remoción por parte de los escarabajos coprófagos en dos fragmentos de Bosque seco Tropical (BsT): uno conservado y otro perturbado (debido a tala selectiva y entresacado) en la Reserva Natural Kalashe-Kalabia, en el municipio de Santa Marta, Magdalena - Colombia. En el muestreo del ensamblaje se registraron 3399 individuos pertenecientes a 21 especies. En los experimentos se registró una disminución en el valor promedio de excremento removido por parte del ensamblaje del bosque perturbado en comparación con la cantidad removida por el ensamblaje del bosque conservado. Los máximos valores registrados fueron de 1.838 onzas en 24 horas, siendo el gremio de los paracópridos el grupo que juega el papel más importante de esta remoción. Es necesario comparar los resultados obtenidos en este estudio con otros fragmentos de BsT en la región y analizar el posible efecto estacional en la variación en las tasas de remoción.

**Palabras clave:** Conservación, Relocalización, Servicios ecosistémicos, Scarabaeidae, Caribe colombiano.





**EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA BIODIVERSIDAD DE LOS COLEOPTERA:  
SCARABAEOIDEA, EN UN VALLE DEL SANTUARIO HISTÓRICO DE  
MACHUPICCHU. PERÚ**

**GORKY VALENCIA<sup>1\*</sup>, RONALD DANIEL CONCHA<sup>1</sup> & TROND LARSEN<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Museo de Historia Natural, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Perú.

<sup>2</sup>Conservation International & Smithsonian Institution National Museum of Natural History, U.S.A. gorkyvalencia@hotmail.com.

Con la finalidad de contribuir al mejor conocimiento de una zona muy poco estudiada en el Santuario Histórico de Machupicchu, en junio del 2013 se realizó una expedición científica auspiciado por Conservación Internacional, en coordinación con la Asociación Para la Conservación de la Cuenca Amazónica y la Dirección del Santuario, al Valle de Aobamba, ubicado en el distrito de Machupicchu provincia de Urubamba, Cusco Perú; mediante un programa de evaluación rápida de la biodiversidad (RAP), que incluyó el estudio de los escarabajos de la superfamilia Scarabaeoidea, con métodos y técnicas de muestreo activo y pasivo en una gradiente longitudinal y altitudinal entre los 1,900-2,600 m. Registrando a 117 escarabajos de la superfamilia Scarabaeoidea, pertenecientes a 3 familias, 4 subfamilias, 10 géneros y 15 especies; la sub familia Scarabaeinae fue la más diversa (13 sp. y 110 individuos 95.73%). Las especies más abundantes fueron los Scarabaeinae *Dichotomius bicornis* (41.88%), *Ontherus howdeni* (17.95%) y *Ontherus obliquus* (12.82). El transecto altitudinal fue el más óptimo (10 especies), a las 96 horas de muestreo total se obtuvo el 100% de todas las especies. La mayoría de las especies fueron coprófagas en riqueza (11 sp.) y en abundancia (94.02%); 8 especies fueron nocturnas, 3 diurnas y 1 crepuscular. El registro altitudinal presenta mayor riqueza (6 sp.) entre los 2,500-2,250m. El bosque montano de bambú húmedo y el bosque montano húmedo secundario presentaron más especies (9 cada una). La mayor diversidad se registró en el bosque montano húmedo secundario ( $H' = 1.91$ ) y el bosque montano de bambú húmedo ( $H' = 1.59$ ). La total diversidad presentó un valor medio ( $H' = 1.95$ ). En cuanto a los Scarabaeinae la similitud a nivel de especies por transecto determinan el hábitat del total general como de bosque montano de bambú húmedo y a nivel de similitud de la abundancia muestra que el total general es similar al transecto de bosque montano húmedo primario. Comparativamente con otras publicaciones Aobamba presenta una preocupante menor diversidad de Scarabaeinae registradas en bosques montaños del Perú, por lo que se comentan estas implicancias con la conservación de esta fauna y diversidad general del Santuario.

**Palabras clave:** Biodiversidad, Scarabaeoidea, Machupicchu, Aobamba, Perú.





## EVALUACIÓN DEL EFECTO DE BORDE SOBRE ENSAMBLES DE ESCARABAJOS COPRÓFAGOS (SCARABAEIDAE: SCARABAEINAE) EN UN PAISAJE CAFETERO ANDINO, COLOMBIA

SEBASTIÁN VILLADA-BEDOYA<sup>1\*</sup>, CARLOS A. CULTID-MEDINA<sup>2,3</sup>, GUSTAVO ZURITA<sup>4</sup> & PAUL DAVID GUTIÉRREZ-CÁRDENAS<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Biólogo, Grupo de Investigación en Ecosistemas Tropicales, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia; [escarasebas@gmail.com](mailto:escarasebas@gmail.com). <sup>2</sup>Programa de Doctorado en Ciencias - Biología, Departamento de Biología, Grupo de Investigación en Biología, Ecología y Manejo de Hormigas, Universidad del Valle. Investigador asociado WCS– Programa Colombia, Cali, Colombia; [carlos.cultid@gmail.edu.co](mailto:carlos.cultid@gmail.edu.co). <sup>3</sup>Wildlife Conservation Society (WCS) - Colombia. <sup>4</sup>Instituto de Biología Subtropical, Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Misiones-CONICET, Misiones, Argentina; [gazurita@ege.fcen.uba.ar](mailto:gazurita@ege.fcen.uba.ar). <sup>5</sup>Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Evolução, Departamento de Ecologia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil; [pdgutierrez2@yahoo.com](mailto:pdgutierrez2@yahoo.com).

Cuantificar el efecto de borde es clave para comprender a escala local y del paisaje, la dinámica e impacto de la transformación y fragmentación de los hábitats naturales. Este trabajo tuvo como objetivo evaluar el efecto de borde sobre la riqueza, abundancia y diversidad de escarabajos coprófagos en el ecotono bosque–café de sol. Se consideraron las escalas de localidad y transecto y dos niveles de organización (ensambles y especies). El muestreo se realizó entre agosto de 2010-febrero de 2011, en dos localidades. Se estudiaron tres transectos de 420m perpendiculares al borde con trampas pitfall separadas 30m. Se registraron 12582 individuos, 10 géneros y 22 especies de Scarabaeinae. A escala de la localidad, no se detectaron diferencias significativas en la riqueza y abundancia entre elementos del ecotono, pero en términos de la diversidad (<sup>4</sup>D), se detectó el siguiente patrón: Borde > (Bosque≈Café). En ambas localidades la distribución de las especies estuvo determinada por las preferencias de hábitat (bosque y café) y no por la distancia al borde. Entre localidades la riqueza y la abundancia presentaron diferentes patrones de respuesta al borde. A nivel de especie y en ambas localidades, el patrón de abundancia más común fue el sigmoide (respuesta abrupta; magnitud del efecto de borde, entre 87.7% y 99.8%) y en ningún caso la extensión del efecto de borde superó los 35m. La penetración en el hábitat no preferido varió ampliamente entre especies. Los muestran que la magnitud del efecto de borde sobre el ensamble está modulada por el grado de contraste entre las coberturas adyacentes y que el patrón de respuesta de las especies está determinado por su nivel de especialización. Se propone que la respuesta al borde también puede estar modulada por el contexto espacial del ecotono.

**Palabras clave:** Ecotono, Número efectivo de especies, Andes occidentales, Colombia.





**COMPARACIÓN DEL ENSAMBLAJE DE ESCARABAJOS COPRO-NECRÓFAGOS  
(COLEOPTERA:SCARABAEIDAE: SCARABAEINAE) EN CUATRO SITIOS CON  
DIFERENTE GRADO DE PERTURBACIÓN EN EL PARQUE NACIONAL EL  
IMPOSIBLE, AHUACHAPÁN, EL SALVADOR**

**JOSÉ D. PABLO-CEA**

Escuela de Biología, Universidad de El Salvador. pcea\_coleoptera@hotmail.com.

Debido a que el ecoturismo en esencia es una actividad responsable dentro de áreas protegidas o parques nacionales, es razonable suponer que el impacto en la biodiversidad generado por esta práctica sería el mínimo posible. Sin embargo, la información relacionada con la cuantificación de este impacto en ecosistemas protegidos es muy escasa. En esta investigación, se analizó la variación en la composición del ensamblaje de escarabajos copronecrófagos en cuatro zonas con diferente grado de perturbación producto del ecoturismo (de mayor a menor promedio de personas que transitan por cada zona al año: 6182, 325, 200, 50) en el Parque Nacional El Imposible en El Salvador. Se realizaron seis muestreos entre los meses de junio a noviembre del 2013, utilizando 20 trampas de caída en cada zona, 10 cebadas con excremento humano y 10 con carroña de pollo, distribuidas cada 50 metros en dos transectos lineales establecidos a cada lado del camino utilizado por las personas para transitar. Se capturaron 10, 500 individuos distribuidos en 22 especies y 11 géneros. Dos especies dominaron el ensamblaje: *Onthophagus landolti* (excremento), que presentó la mayor abundancia relativa (50.59 %) y *Coprophanæus corythus* (carroña), que representó la mayor biomasa relativa (51%). El índice de similitud de Simpson fue alto (0.90), mostrando que existen niveles similares de dominancia en los cuatro sitios, mientras que el índice de Jaccard fue capaz de separar los sitios con acceso turístico de los sitios sin acceso, evidenciando un cambio en la composición de especies. A medida que aumentó el tránsito de personas, la riqueza y la abundancia descendieron, mientras que la diversidad, equitatividad y biomasa aumentaron a medida que la perturbación lo hacía; aunque la variación en biomasa no fue estadísticamente significativa. Diferentes estudios han propuesto que el número de personas que transitan por un lugar juega un papel muy leve al afectar la vida silvestre, sin embargo, en esta investigación se observó una variación significativa en la composición del ensamblaje de escarabajos copro-necrófagos por lo que este estudio podría significar un aporte al conocimiento del impacto que esta variable puede generar en la biodiversidad presente en un área natural.

**Palabras clave:** Ecoturismo, Ensamblaje, Scarabaeinae, Parque Nacional El Imposible, El Salvador.





## ESCARABAJOS MELOLONTHIDAE (SCARABAEIDAE-PLEUROSTICTI) COMO BIOINDICADORES DE ECOSISTEMAS CAFETEROS

**LUIS FERNANDO VALLEJO ESPINOSA**

Laboratorio de Entomología, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.  
luis.vallejo\_e@ucaldas.edu.co.

La compleja conformación de las montañas colombianas y la ubicación del país en la esquina noroccidental de América del Sur favorecen una serie de condiciones ecológicas para que el territorio sea reconocido como uno de los de mayor diversidad biológica de nuestro planeta. En vista de ello, es posible que en la ecorregión cafetera conformada esencialmente por “bosques húmedos de montaña” o “bosques de niebla”, el grupo de artrópodos pueda ser uno de los elementos menos afectados por el establecimiento y explotación de los cafetales. Dentro de los grupos utilizados en estudios de biodiversidad están los escarabajos de la familia Melolonthidae, considerados organismos clave, ya que poseen especies ecológicamente diversificadas, buen conocimiento sobre su sistemática y facilidad para encontrarlos y evaluarlos en corto tiempo. En este trabajo se seleccionaron cinco estaciones de muestreo de la Zona Cafetera Central de Colombia, ubicadas a diferentes altitudes. Durante 22 meses de trabajo de campo se recolectó el material entomológico utilizando diferentes métodos (trampas de luz negra, de luz de mercurio, carpotrampas, transectos diurnos y nocturnos y red entomológica). El material entomológico se procesó en campo y luego se transportó al Laboratorio de Entomología de la Universidad de Caldas. El análisis de los resultados arrojó 53.000 ejemplares pertenecientes a cuatro subfamilias, 16 tribus, 51 géneros y 130 especies. Como consecuencia de varios análisis ecológicos se concluye que las poblaciones de Melolonthidae registradas son excelentes modelos para interpretar la salud de dichos ecosistemas.

**Palabras clave:** Melolonthidae, Bosque de Niebla, Ecorregion Cafetera, Biodiversidad.





**INFLUENCIA DE LA ESTRUCTURA DEL HÁBITAT SOBRE EL ENSAMBLAJE DE ESCARABAJOS COPRÓFAGOS (SCARABAEIDAE: SCARABAEINAE) EN FRAGMENTOS DE BOSQUE SECO DE CHIMICHAGUA (CESAR)**

**PAOLA DELGADO-GÓMEZ<sup>1\*</sup>, ALEJANDRO LOPERA TORO<sup>2</sup> & J. ORLANDO RANGEL-CH<sup>1</sup>**

<sup>1-3</sup>Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia pdelgadog@unal.edu.co, jorangelc@gmail.com. <sup>2</sup>Investigador socio, Asociación GAICA, Pasto, Colombia alejandro.lopera@gmail.com.

Se caracterizaron las comunidades de escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) en cuatro fragmentos de bosque seco tropical en Chimichagua (Cesar). En cada sitio de muestreo se ubicaron diez trampas de caída modificadas y se hicieron en total cuatro muestreos, dos en época de lluvia y dos en época seca. Para cada fragmento se determinó el área y el perímetro y en cada trampa se midieron variables ambientales bióticas y abióticas (Temperatura, humedad, pH, luz entre otras), y se tomaron datos ecológicos del micro hábitat. Los registros de abundancia por trampas para las temporadas húmeda y seca fueron tratados mediante un análisis indirecto de gradientes DCA (análisis de correspondencias sin tendencias), con el fin de identificar las características de dispersión de los datos y así determinar la longitud de los gradientes según sus desviaciones estándar. Se recolectaron 7939 individuos pertenecientes a 21 especies y 12 géneros. Comparando cada uno de los sitios con las épocas de muestreo se encontraron diferencias significativas en cuanto a la abundancia, ya que en la época seca se colectó el 67.93% de los individuos. La riqueza no varió entre épocas de lluvia y sequía (19 especies), pero si lo hizo la composición de especies. No se observa una relación entre el área con respecto a la riqueza o abundancia de escarabajos, pero se evidencia que la textura y cobertura arbórea sí parecen tener una relación con estos atributos del ensamblaje de escarabajos. En cuanto al microclima se observa que la humedad relativa y el porcentaje y profundidad de la hojarasca pueden tener una relación con unas especies en la temporada de lluvia; en la temporada de sequía solo se observa una posible influencia de la temperatura del aire y de suelo sobre *Malagoniella* aff. *astyanax* y de la luz sobre *Uroxys* sp.

**Palabras clave:** Influencia hábitat, Bosque seco, Coprófagos, Fragmentos, Ensamblaje.





**LISTA PRELIMINAR DE LA SUPER FAMILIA SCARABAEIODEA (INSECTA: COLEOPTERA), DE LA REGIÓN PIURA (PERU)**

**DANIEL SAAVEDRA<sup>1\*</sup> & ARMANDO UGAZ<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Biodiversidad y Conservación, Piura-Perú. <sup>2</sup> Universidad Nacional de Piura, Piura, Perú. danielorl@hotmail.com.

La superfamilia Scarabaeioidea (Insecta: Coleóptera) agrupa “escarabajos” muy diversos y cosmopolitas, adaptados a diversos hábitats, con diferentes hábitos alimenticios: fungívoros, herbívoros, coprófagos, necrófagos, saprófagos y algunos carnívoros; con roles importantes en diferentes ecosistemas y para el hombre. Para conocer la diversidad de estos organismos en la región Piura y su estado actual, se seleccionaron puntos de muestreo considerando diferentes tipos de hábitats, desiertos, bosques secos, manglares, y ecosistemas de montaña, ubicados a diferentes altitudes desde el nivel del mar hasta 3500 msnm y considerados lugares idóneos para albergar una gran variedad de especímenes de este grupo de Coleópteros; Para la colecta se aplicaron diversos métodos que incluyeron uso de: trampas de caída cebadas con heces y carroña, trampas con frutas fermentadas, trampas de luz, colecta intensiva con red entomológica, revisión de troncos caídos y otros sustratos como hojarasca, animales muertos y heces de vertebrados. Se colectaron 3 200 individuos, 85 géneros (datos preliminares), pertenecientes a cinco familias: Pasalidae, Trogidae, Geotrupidae, Hybosoridae y Scarabaeidae; esta última fue más representativa, con las subfamilias más comunes de este grupo: Dynastinae, Cetoninae, Rutelinae, Melolonthinae, Scarabaeinae y Aphodinae. Se reportan especies nuevas para la ciencia de los Géneros: *Uroxys*, y *Deltochilum* (Scarabaeidae: Scarabaeinae) y nuevo registro para el Perú: *Manodactylus gaujoni* (Scarabaeidae: Melolonthinae); siendo el primer registro de muchas especies de Scarabaeoidea para la región Piura.

**Palabras clave:** Scarabaeioidea, Nivel altitudinal, Nuevos registros, Región Piura-Perú.





**ENSAMBLE DE PASÁLIDOS EN UN GRADIENTE DE DISTURBIO EN UN FRAGMENTO DE BOSQUE DE ROBLE DEL PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE TIPACOQUE – BOYACÁ**

**NINI JOHANNA BELTRAN MARTIN<sup>1\*</sup>, GERMAN AMAT-GARCÍA<sup>2</sup> & ALEXANDER SABOGAL<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Estudiante de Maestría Universidad Nacional de Colombia. [njbeltranm@unal.edu.com](mailto:njbeltranm@unal.edu.com).

<sup>2</sup>Profesor asociado Universidad Nacional de Colombia. [gamat@unal.edu.com](mailto:gamat@unal.edu.com). <sup>3</sup>Coordinador Laboratorio de Artrópodos - Grupo de Biotecnología - CIF-UNAL. [asabogalg@unal.edu.co](mailto:asabogalg@unal.edu.co).

Se evaluó el ensamble de escarabajos pasálidos en un gradiente de disturbio en cuatro hábitats del Parque Municipal Robledales de Tipacoque (Boyacá-Colombia), en una franja altitudinal de 2750 – 2900 m de la cordillera Oriental; este bosque cuenta con una restricción para la extracción de madera desde hace 40 años. Los muestreos se desarrollaron en 5 meses (2012 – 2013). Se encontraron pasálidos en 57 de los 112 troncos.

Se colectaron 1.028 individuos distribuidos en dos tribus, dos géneros y cinco especies, por edades de la siguiente manera: 517 adultos, 32 pupas, 436 larvas, 43 huevos. Las especies encontradas son: *Passalus curtus* (30,7%), *Passalus (Pertinax) irregularis* (25,41%), *Passalus (Pertinax) quyefutynsuca* (21,4%), *Popilius gibbosus* (14,56%) *Passalus (Pertinax) sp* (7,82%). Las cinco especies se encontraron en todos los hábitats pero con abundancias diferentes; la mayor abundancia se encontró en el interior de bosque (417) seguido por el borde (313), claro (225) y potrero (68).

Se evaluó el volumen de los troncos en cada hábitat, y se evidenció que la cantidad de adultos por cm<sup>3</sup> es mayor en el interior de bosque, además se analizó la abundancia entre las categorías de los troncos por diámetro, (Categoría 1,2,3,4) como fuente de recurso para los pasálidos por hábitat, observando diferencias significativas entre el número de individuos. Estos escarabajos al realizar su ciclo de vida en los troncos en descomposición, las presiones del disturbio como la tala y la remoción de estos, alteran su abundancia, dispersión y supervivencia

**Palabras clave:** Passalidae, Ecología, Colombia.





**FAUNA AND MIGRATION PHENOLOGY OF PASSALIDAE, *Viridimicus* AND *Golofa* IN A GUATEMALAN MONTANE FOREST**

**JACK C. SCHUSTER\* & ENIO B. CANO**

Universidad del Valle de Guatemala. jschuste@uvg.edu.gt.

In Guatemala, as in most of Mesoamérica, beetle abundance is greatest at the beginning of the wet season (usually late May). Passalidae, in general, are no exception. We studied migration phenology of the passalid community, as well as certain other scarabaeoids, in a montane forest in Guatemala during 9 years. We used 1 or 2 light traps and usually 2 6m Malaise traps, checked weekly. By far *Passalus punctatostratus* was the commonest passalid species (n=89). During 75% of the years we caught the first migrating *P. punctatostratus* from the 15th to the 17th week (April) and no migrating beetles were seen after week 19-24 (May-June). This is an extremely regular, non-random pattern. In 7 of the 9 years, *Arrox agassizi* was also present, but much less abundant; however, in each case the first *A. agassizi* appeared after the last *P. punctatostratus* (weeks 21-39, July to October). *Oileus sargi* was only observed twice, in one year in week 26 and the other in week 35. *Verres hageni* was observed only 3 times; however, it overlapped with *P. punctatostratus*, appearing in 2 years in May and one in March (weeks 20 and 10). *Chondrocephalus granulifrons*, also known from the area, was not seen during these 9 years. Certain other scarabaeoids also showed a very restricted migration phenology, but much later than *P. punctatostratus*. *Viridimicus aurescens* was first present only from weeks 22-29 (June, July) and disappeared by weeks 24-37 (June to Sept.); whereas *Golofa pizarro* was first present always later than the first *V. aurescens*, in weeks 32-37 (August, September), disappearing by weeks 36-40 (September, first days of October), always after the disappearance of *V. aurescens*. Time series analysis show no clear tendencies except for those related to seasonality.

**Key words:** Phenology, Passalidae, *Golofa*, *Viridimicus*, Guatemala.





**DEGRADACIÓN DE MADERA POR ESCARABAJOS PASÁLIDOS  
(COLEOPTERA: PASSALIDAE) EN BOSQUES DE ROBLE (*Quercus humboldtii*):  
ESTUDIO EXPERIMENTAL Y APORTE GREMIAL**

**CARLOS JULIÁN MORENO-FONSECA\* & GERMÁN DOMINGO AMAT-  
GARCÍA**

Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá. [cjmorenof@unal.edu.co](mailto:cjmorenof@unal.edu.co),  
[gdamatg@unal.edu.co](mailto:gdamatg@unal.edu.co)

Los escarabajos pasálidos, junto a las termitas, son considerados como las comunidades más importantes en los procesos de degradación de troncos caídos en el Neotrópico. Su principal acción se resume en la reducción del tamaño de la madera debido al desmenuzamiento y digestión de este material, la cual es efectuada en los diferentes microhábitats al interior de los troncos. En el presente estudio se cuantificó el consumo de madera de roble, a nivel experimental, por parte de una comunidad de pasálidos compuesta por seis especies pertenecientes a tres gremios. Adicionalmente, se efectuó la medición aproximada del aporte de cada gremio en un gradiente altitudinal. Las tasas de consumo relativo, el consumo total y la eficiencia en la destrucción de madera, calculadas para pasálidos albuduramícolas, mostraron en conjunto los valores más altos. El volumen de las galerías elaboradas por este gremio de Passalidae, mantuvo valores constantes a través del gradiente. El valor individual de consumo más alto, lo presentó la especie generalista *Passalus irregularis*, mientras que el más bajo lo mostró *Passalus* sp1 (subcortícola). Esta última especie presentó el mayor volumen de galerías encontrado en el estudio (2500 msnm). La ocupación de espacio por parte de la comunidad de Passalidae aumentó conforme la altitud incrementó. La información proveniente de la cuantificación de diferentes aspectos de la transformación de la madera y su extrapolación en campo, se traduce en aportes medibles a procesos ecosistémicos relevantes como el reciclaje de nutrientes provenientes de troncos en descomposición. Esto se considera como herramienta importante para el conocimiento de su diversidad funcional y para su conservación.

**Palabras clave:** Descomposición de madera, Aporte funcional diferencial, Gremios, Cuantificación de consumo.





**DIVERSIDAD DE ESCARABAJOS COPRÓFAGOS (COLEOPTERA: SCARABAEINAE) EN UNA ZONA DE BOSQUE HÚMEDO TROPICAL EN CÓRDOBA, CARIBE COLOMBIANO**

**LEIDYS MURILLO-RAMOS<sup>1</sup>, ROGER AYAZO<sup>2\*</sup> & CLAUDIA MEDINA<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Universidad de Córdoba. Grupo de investigación Biodiversidad Unicórdoba. leimurillo87@gmail.com. <sup>2</sup>Universidad de Córdoba. Grupo de investigación Biodiversidad Unicórdoba. ayazob@gmail.com. <sup>3</sup>Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Colecciones Biológicas, Claustro de San Agustín, Villa de Leyva, Colombia. camedina@humboldt.org.co.

Se estudió el ensamble de escarabajos coprófagos en un fragmento de bosque húmedo tropical y un remanente ribereño cercano en la vereda Tuis-Tuis, zona amortiguadora del PNN Paramillo. Se realizaron dos jornadas de muestreo en la época de lluvias de 2011 (abril y mayo). En cada jornada de muestreo se trazó un transecto lineal por hábitat. Cada transecto estuvo conformado por quince trampas *pitfall* cebadas con humanaza. Las trampas estuvieron separadas entre sí por una distancia de 30 metros y se dejaron en campo durante 48h. Se recolectaron 575 individuos de 24 especies. El remanente ribereño exhibió menor dominancia, pero presentó la mayor riqueza y diversidad de especies. El fragmento de bosque estuvo dominado por *Canthon* sp. 01H. Las especies *Scybalocanthon moniliatus* y *Ateuchus aenomicans* constituyen nuevos registros para la región Caribe Colombiana. Con este estudio se muestra que a pesar de que la zona se encuentra altamente fragmentada, aún mantiene especies típicas del bosque húmedo. Estos resultados apoyan a los estudios previos que han revelado la importancia de los remanentes ribereños para la conservación de las especies del bosque en paisajes modificados por el hombre.

**Palabras clave:** Bosque de galería, Biodiversidad, PNN Paramillo, Paisaje fragmentado.





**PLANTACIONES FORESTALES Y ESTERCOLEROS (Scarabaeidae: Scarabaeinae)  
EN EL BOSQUE ATLÁNTICO DEL ALTO PARANÁ: IMPORTANCIA PARA SU  
CONSERVACIÓN**

**GUSTAVO A. ZURITA<sup>1</sup> & M. ISABEL BELLOCQ<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Instituto de Biología Subtropical (IBS), Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Misiones - CONICET, Bertoni 85, Puerto Iguazú, Misiones (3370), Argentina. Tel: 54-3757-423511 vc\_gimenezgomez@hotmail.com. <sup>2</sup>Departamento de Ecología, Genética y Evolución, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires - CONICET.

Las plantaciones forestales constituyen uno de los usos de la tierra más extendidos a nivel global. En los actuales sistemas de manejo y certificación ambiental las plantaciones forestales deben contribuir a la conservación de la biodiversidad, particularmente en regiones tropicales y subtropicales. Utilizamos una base de datos con más de 50.000 individuos de más de 60 especies correspondiente a estudios realizados en el bosque Atlántico de Argentina (2008-2014) para evaluar el uso de las plantaciones forestales por parte de los estercoleros, teniendo en cuenta el tipo forestal, el régimen de manejo y la edad de la plantación. La aptitud de las plantaciones forestales para las especies nativas se incrementó marcadamente con la edad, independientemente del tipo forestal (Araucaria, Pino, Eucaliptus) y el manejo (pequeña y gran escala). La riqueza y composición de la comunidad en plantaciones maduras fue muy similar a la observada en el bosque nativo mientras que en plantaciones de menor edad el uso por parte de las especies nativas fue mucho menor y se concentró en cercanías al bosque nativo (25 m). Cambios en la temperatura y humedad a nivel de suelo fueron determinantes en el uso de las plantaciones mientras que la estructura y composición de la vegetación no tuvo una marcada influencia. Coincidentemente con estudios de otras regiones, las plantaciones forestales maduras muestran un alto potencial para la conservación de la biodiversidad nativa de estercoleros en el bosque Atlántico del Alto Paraná.

**Palabras clave:** Escarabajos estercoleros, Conservación, Bosque Atlántico, Plantaciones forestales.





## VARIACIÓN EN LA BIOMASA VEGETAL Y DE ESCARABAJOS COPRÓFAGOS EN DIFERENTES COBERTURAS DE BOSQUE EN COLOMBIA

ALEJANDRO LOPERA T.\*, SANDRA URBANO & DIEGO ESTEBAN MARTINEZ-REVELO

Grupo de investigación en Ecología Evolutiva, Universidad de Nariño. Asociación GAICA.

Son muy pocos los estudios enfocados hacia el entendimiento de la relación entre la biomasa vegetal y la biomasa y/o riqueza de insectos. De acuerdo a la literatura, las coberturas transicionales o en estado de regeneración donde hay una elevada productividad vegetal, suele existir una mayor abundancia de ciertos grupos de insectos. Se presentan los resultados de un estudio a escala regional en tres tipos de coberturas boscosas entre la biomasa vegetal aérea (BA), la biomasa de escarabajos coprófagos y la riqueza tanto de plantas como de peloteros. El trabajo se desarrolló en cinco réplicas con diferente estado de conservación de bosques secos del Atlántico, del piedemonte del Meta y andinos de Quindío. La riqueza florística y BA se evaluaron en 15 parcelas de vegetación de 0.1 ha cada una. BA se cuantificó por medio de ecuaciones alométricas diseñadas para bosques en Colombia, teniendo en cuenta diámetro del tronco y densidad de la madera. El ensamblaje de escarabajos se evaluó usando transectos de 10 trampas cebadas con excremento y revisados durante 96 horas. Los resultados para plantas fueron: Atlántico 438 individuos (72 especies) y BA 33.3 t/ha; Meta 421 ind. (72 sp.) y BA 42.8 t/ha, finalmente Quindío 260 ind. (87 sp.) y BA 23.9 t/ha. En escarabajos Atlántico tuvo 13402 individuos, 30 especies y 520.12 gramos; Meta 4617 individuos, 32 especies y 905.99 gramos y Quindío 33914 individuos, 19 especies y 671.72 gramos. Solo se encontró una relación significativa entre la biomasa de plantas y escarabajos del Atlántico ( $r^2=0.847$ ), debido al fuerte aumento en la abundancia de unas pocas especies sin modificación de la riqueza, mientras que en las otras regiones los valores son variables; resultados que sugieren que no se puede generalizar la relación de la biomasa vegetal con la de los insectos y que ésta es más específica a cada tipo de cobertura.

**Palabras clave:** Biomasa plantas, Riqueza de especies, Bosques tropicales, Productividad, Escarabajos.





**BESOUROS ESCARABEÍNEOS DA SERRA DE SANTA CATARINA, A ÁREA DE CAATINGA MAIS PRESERVADA DO ESTADO DA PARAÍBA, BRASIL**

**CAROLINA NUNES LIBERAL<sup>1\*</sup>, CELSO FEITOSA MARTINS<sup>1</sup> & LUCIANA IANNUZZI<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Departamento de Sistemática e Ecologia, Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, Cidade Universitária - João Pessoa, PB, Brasil - CEP: 58051-900. carolinaliberal@gmail.com; cmartins@dse.ufpb.br. <sup>2</sup>Departamento de Zoologia, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Pernambuco, Av. Prof. Moraes Rego, 1235 - Cidade Universitária, Recife, PE, Brasil - CEP: 50670-901. lucianaianuzzi@gmail.com.

A Caatinga é um ambiente semiárido, restrito ao território brasileiro, com marcada sazonalidade, caracterizada por uma longa estação seca, resultante de precipitações escassas e irregulares. Sua biodiversidade é pouco conhecida e menos de 1% de seu território encontra-se protegido. A Serra de Santa Catarina está localizada no estado da Paraíba, e apresenta gradação do porte de sua composição florística da base ao topo, desde a caatinga arbustiva (base), arbóreo-arbustiva (meia-encosta) à caatinga arbórea (encosta superior). É considerada a área mais preservada da caatinga no Estado, com potencial para se tornar uma área de conservação de proteção integral. Este estudo objetiva conhecer a fauna de besouros escarabeíneos da Serra de Santa Catarina. Até o momento foi realizada uma coleta no ano de 2013, durante o período chuvoso, na área composta por caatinga arbórea. Foram utilizadas armadilhas de queda (1 L) enterradas ao nível do solo. Foram escolhidos 10 pontos distantes, no mínimo, 100 m um do outro. Em cada ponto foi montado um conjunto de quatro armadilhas, duas iscadas com fezes humanas e duas com baço bovino apodrecido, separadas 3 m uma da outra. Os conjuntos ficaram expostos por 48 h. Os besouros escarabeíneos coletados foram depositados na Coleção Entomológica do Departamento de Sistemática e Ecologia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Foram coletados 148 indivíduos pertencentes a 10 espécies. As espécies mais abundantes foram *Deltochilum* sp. (53), *Uroxys* sp. (38), *Onthophagus ranunculus* (32) e *Canthon* sp.3 (12). Ainda serão realizadas mais coletas na área, no entanto a suficiência amostral já se mostrou satisfatória alcançando pelo menos 77% do maior valor estimado. Foram aplicados estimadores não-paramétricos de abundância (Chao 1 = 12) e de incidência (Chao 2 = 11,5; Jackknife 1 = 12,7; Jackknife 2 = 12,97). A comunidade de besouros escarabeíneos mostrou-se equilibrada quanto a abundância por espécies ( $J' = 0,70$ ).

**Palavras chave:** Scarabaeidae, Rola-bosta, Conservação, Floresta seca, Semiárido.





## EFFECTOS LOCALES Y REGIONALES EN LA ESTRUCTURACIÓN DE COMUNIDADES DE ESCARABAJOS DEL ESTIÉRCOL EN UN ESCENARIO CONTINENTE-ISLA

**MALVA ISABEL MEDINA HERNÁNDEZ\* & PEDRO GIOVÂNI DA SILVA**

Programa de Postgrado en Ecología, Departamento de Ecología y Zoología. Universidad Federal de Santa Catarina, Brasil. malva.medina@ufsc.br.

Entender los procesos a través de los cuales la diversidad beta es generada es uno de los principales objetivos de la Ecología de Comunidades. La teoría de metacomunidades trajo nuevas formas de pensar sobre la estructuración de las comunidades locales, incluyendo procesos presentes en diferentes escalas espaciales. Analizamos la distribución espacial de comunidades de escarabajos estercoleros en áreas de Selva Atlántica en un escenario continente-isla en el sur de Brasil con el objetivo de identificar los procesos que direccionan la distribución espacial de la composición, abundancia y biomasa de las especies en tres escalas espaciales (continente-isla, áreas y sitios). Estudiamos 20 sitios de muestreo distribuidos en cuatro áreas: dos en el continente y dos en la isla. Medimos la heterogeneidad ambiental y muestreamos los escarabajos a través de protocolos estandarizados. El patrón espacial de los sitios fue generado por análisis de autofunciones espaciales. Fueron capturados 3.004 individuos de 21 especies, continente e isla tuvieron la misma riqueza (16), con 11 especies en común; la riqueza varió de 11 a 14 especies por área y de 5 a 14 por sitio. La división de los componentes de la diversidad presentó los mayores valores de diversidad beta entre continente-isla y entre sitios, respectivamente. La partición de la variación basada en variables ambientales y espaciales mostró que la heterogeneidad ambiental es el direccionador de diversidad beta más importante, tanto en la escala local (sitios) como en la regional (continente-isla). El efecto espacial fue significativo solamente en las escalas más grandes y presentó mayor importancia relativa que el efecto ambiental en la escala intermedia (áreas). Así, nuestro estudio presenta un caso donde la heterogeneidad ambiental parece ser el principal proceso estructurador de la comunidad en la escala local, mientras que los efectos espaciales son más importantes en la metacomunidad, en escalas mayores, donde pudo haber un aumento de la diversidad beta como resultado de la limitación en la capacidad de dispersión de las especies, por causa de la fragmentación del paisaje y de la presencia de barreras geográficas.

**Palabras clave:** Diversidad beta, Metacomunidad, Análisis espacial, Scarabaeinae, Selva Atlántica.





**ECOLOGICAL FUNCTIONS OF DUNG BEETLES (SCARABAEIDAE: SCARABAEINAE): AN INDIVIDUAL AND SPECIFIC-LEVEL STUDY**

**LUIZA GOMIDE<sup>1,2\*</sup>, RONARA SOUZA FERREIRA<sup>1,3</sup> & JULIO LOUZADA<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Universidade Federal de Lavras, Departamento de Biologia, Setor de Ecologia, Laboratório de Ecologia e Conservação de Invertebrados, Lavras, Minas Gerais, Brasil. \* luizagomid@hotmail.com. <sup>2</sup> Universidade Federal de Lavras, Departamento de Entomologia, Pós-Graduação em Entomologia, Lavras, Minas Gerais, Brasil. <sup>3</sup> Departamento de Biologia, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Espírito Santo, UFES, Alto Universitário, s/n, Guararema, CEP: 29500-000, Alegre, ES, Brasil

The use of dung pads as food and nidification resources is common in dung beetles. These insects have different strategies of resource allocation, normally being classified as tunnellers, rollers and residents. In agropastoral ecosystems, they increase pasture quality and control of livestock parasites. Some studies have assessed the functions performed by dung beetle communities but the individual species contribution remains unknown. We performed an individual- and specific-level study on the ecological functions of dung removal and burial and soil bioturbation in 11 dung beetles species, of different guilds, tribes and biomass. We tested the hypothesis that (1) ecological functions vary among guilds and species; (2) dung beetle biomass is positively correlated with ecological functions. The experiment was carried out in the laboratory with 10 repetitions per species. Each repetition consisted of a bucket with 6 kg of soil, 100 g of pig feces and 1 unsexed individual of one species per bucket. The test lasted 48 hours. Results demonstrated a significant difference in the percentage of dung removal and soil bioturbation among guilds and species. Tunnellers removed a greater dung removal and soil bioturbation than rollers. Among rollers, *Deltochilum rubripenne* removed more dung than the other three species but did not differ in soil bioturbation from *Canthon lamproderes* neither *Canthon virens*. Only *Canthidium decoratum* differed in soil bioturbation and present a higher mean than other roller species. In this guild, there was no correlation between biomass and dung removal, and a negative correlation between biomass and soil bioturbation was observed. Among tunnellers, *Dichotomius mormon* buried the highest percentage of dung, and *Isocoprion inhatum*, besides its greater biomass, buried the smallest percentage. In tunnellers, as in rollers, no correlation between biomass and dung removal was detected, but we observe a negative correlation between biomass and soil bioturbation. The tribes Phanaeini and Dichotomini, when analysed separately, presented positive correlations between biomass and these functions. Our results show species-specificities in ecological functions performed by dung beetles. These fine scale data can be useful for a better valuation of the ecological services these insects provide in conservation programmes.

**Key words:** Behaviour, Functional guilds, Dung removal, Soil bioturbation, *Scarabaeinae*.





**DUNG BEETLES (SCARABAEINAE: SCARABAEIDAE: COLEOPTERA) AND THEIR ECOLOGICAL FUNCTIONS ALONG A TROPICAL MOUNTAIN**

**CÁSSIO ALENCAR NUNES\*, RODRIGO FAGUNDES BRAGA, FERNANDO DE MOURA RESENDE, JOSÉ EUGÊNIO CORTES FIGUEIRA, FREDERICO DE SIQUEIRA NEVES & GERALDO WILSON AFONSO FERNANDES**

Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, Brasil. [krassio7@hotmail.com](mailto:krassio7@hotmail.com).

Altitudinal variations cause changes in species distribution patterns of most living beings around the world, however, little is known about how the ecosystem functions are affected by the altitude. The ecological functions study is recognized as very important for a better understanding of the relationships between biodiversity and ecosystem functioning. Dung beetles belongs the subfamily Scarabaeinae (Scarabaeidae: Coleoptera) and are used as bio-indicators because they play different roles in the ecosystem. Our goal was to test the effect of altitude on the realization of the key ecosystem functions performed by Scarabaeinae (feces removal, secondary seed dispersal and soil disturbance). The study was conducted in the Espinhaço, tropical mountain formation in Brazil. Sampling was conducted in an altitudinal gradient ranging 800-1400 m. An ecosystem functions evaluation arena that was composed of a circular plot, 1 m in diameter, bordered by a nylon fence approximately 20 cm high was installed every 100 m altitude. In the center of each arena we placed a dung pile consisting of 100 g of feces (mixture of 30% human/70 % swine dung) mixed with 3 seeds mimic known sizes. After 48 hours of exposure, we calculated: the percentage of feces removal, the amount of soil disturbed and the dispersed seeds. Our results show that increasing altitude has a negative effect on the realization of ecosystem functions performed by dung beetles. Environmental services are associated to the community's metrics of dung beetles such as richness, abundance, biomass and size. The altitude seems to have an effect not only on the species reduction, but also in the realization of its associated ecosystem functions. Mountain communities are the first to feel the effects of climate change and understand how ecosystem functions behave in these environments can be very valuable in a future scenario of environmental change.

**Palabras clave:** Scarabaeinae, Ecological functions, Mountain, Altitudinal gradient, Community.





**VARIACIÓN ESPACIO-TEMPORAL DE ESCARABAJOS FITÓFAGOS  
(COLEOPTERA: SCARABAEIDAE) EN UN FRAGMENTO DE BOSQUE SECO  
TROPICAL, DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO, COLOMBIA**

**SANDY GARCÍA-ATENCIA\* & GERMÁN AMAT-GARCÍA**

Grupo de Investigación Insectos de Colombia. Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Ciencias Naturales. Apartado 7495. spgarciaa@unal.edu.co.

Se evaluó los atributos de las comunidades de escarabeidos fitófagos en Bosque y Cultivo, de la Reserva “La Montaña”, Atlántico. Se realizaron seis muestreos desde marzo hasta abril de 2013. En cada zona se colocaron cuatro trampas de luz distanciadas 150m entre las 18:00 y las 6:00. En el Bosque se recolectaron 19 especies y 5184 individuos, y en el Cultivo 16 especies y 1919 individuos de Dynastinae, Melolonthinae y Rutelinae. Las especies que dominaron en el Bosque corresponden a *Astaena* sp1, *Paranomala inconstans* y *Phyllophaga* sp1. En el Cultivo, las especies dominantes corresponden a *Phyllophaga* sp1 y *Liogenys quadridens*. Para ambos sitios, las especies corresponden a importantes plagas reportadas para cultivos del Caribe colombiano. Según la comparación Biomasa-Abundancia, en el Bosque se presentaron tallas más grandes, que predominaron en términos de biomasa ( $\chi^2= 37.6$ ,  $gl=18$ ,  $p= 0.004$ ). Por su parte, en el Cultivo dominaron las especies con cuerpos pequeños, aportando más a la abundancia que a la biomasa del sistema ( $\chi^2= 8.43$ ,  $gl=15$ ,  $p= 0.91$ ). En las dos zonas, el menor número de especies se capturó en marzo, julio y agosto, mientras que mayo presentó la mayor diversidad de especies. Lo anterior, coincide con el aumento de la precipitación en el área de estudio, lo que presentó correlación positiva de la riqueza y abundancia en Bosque ( $p=0.77$  para los dos casos) y Cultivo ( $p=0.84$  y  $p=0.66$ , respectivamente), lo que demuestra que existe un patrón temporal de estos insectos en el área de estudio.

**Palabras clave:** Ensamblés, “Pleurosticti”, Biodiversidad, Estacionalidad, Atlántico.





**EFFECTO DEL CAMBIO DE USO DE LA TIERRA EN LAS FUNCIONES  
AMBIENTALES REALIZADOS POR LA COMUNIDAD DE ESCARABEÍNEOS EN EL  
BOSQUE SECO**

**AMANDA FIALHO<sup>1,2\*</sup>, LIVIA AUDINO<sup>2</sup>, VANESCA KORASAKI<sup>1,3</sup> & JULIO  
LOUZADA<sup>1,4</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras, Departamento de Biologia, Setor de Ecologia, 37200-000, Lavras, Minas Gerais, Brasil, \*amandafialho@gmail.com. <sup>2</sup>Universidade Federal de Lavras, Departamento de Entomologia, 37200-000, Lavras, Minas Gerais, Brasil. <sup>3</sup>Universidade do Estado de Minas Gerais, 38200-000, Frutal, Minas Gerais, Brasil. <sup>4</sup>Lancaster Environment Centre, Lancaster University, Lancaster, LA1 4YQ, UK.

Los bosques secos tropicales representan un importante ejemplo de los ecosistemas que han sufrido intensos cambios en el uso de la tierra. Los análisis de la pérdida de diversidad, junto con sus consecuencias en la funcionalidad de los ecosistemas, proporciona un mejor entendimiento de cómo los diversos grados de las actividades humanas pueden influir en su estructura y funcionamiento. Este estudio analiza los efectos del cambio de uso de la tierra en las funciones ambientales realizadas por los Scarabaeinae, utilizando áreas de producción agrícola irrigada que originalmente estaban cubiertas por vegetación de bosque seco. Las colectas se realizaron en 32 áreas, distribuidas en cinco categorías: seis áreas de bosque seco, monocultivo arboreo, agropastoril, monocultivo y 8 áreas de policultivo. Para el estudio de la biodiversidad, en cada área se colocaron cuatro trampas separadas como mínimo a 500 m, que fueron retiradas después de 24 horas para la separación e identificación de las especies colectadas. Para la evaluación de las funciones fueron instalados en cada área dos arenas con 600 g de heces en el centro, separados por 70 m por 24 horas, y se procedió a verificar el peso de las heces restantes y del suelo revuelto. La composición, abundancia y biomasa de la comunidad de Scarabaeinae en el bosque seco presentó diferencias en relación con los otros sistemas de uso de la tierra. La tasa más alta de remoción de heces se observó en los sistemas de monocultivo arboreo, monocultivo y agropastoril, mientras que el bosque seco presentó el valor más bajo. La tasa de suelo revuelto fue mayor en los sistemas agropastoril y monocultivo. Los menores valores se encontraron en el bosque seco. Los resultados son contradictorios a los patrones registrados en otros estudios en Brasil. Sin embargo, se debe enfatizar que el bosque seco es un sistema marcado por el déficit hídrico la mayor parte del año. Mientras que las áreas agrícolas muestreadas son zonas de regadío que pudo haber contribuido a los resultados contrastantes encontrados en otros estudios.

**Palabras clave:** bosque seco. Scarabaeinae. Preservación de las funciones ecológicas. Agroecosistemas irrigados.





## ESTRUCTURA DE LAS COMUNIDADES DE ESCARABAJOS COPRÓFAGOS (COLEOPTERA: SCARABAEINAE) EN UN GRADIENTE ALTITUDINAL EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO AL SUROCCIDENTE DE COLOMBIA

JHOANA CASTILLO-GARCÍA<sup>1</sup> & PATRICIA BOTINA-BELTRÁN<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bióloga. Universidad de Nariño, Colombia. jhoanacastillo@gmail.com, patriciabotina@gmail.com.

Se estudió la variación de la estructura de las comunidades de escarabajos coprófagos a lo largo de un gradiente altitudinal en la región pacífica al occidente de la cordillera de los Andes en Nariño. Las localidades de estudio correspondieron a El Peje (670m), Reserva Natural Río Ñambi (1480m), Andalucía (2150m) y La Oscurana (2962m). En total se registraron 14005 individuos pertenecientes a 31 especies y 14 géneros. El análisis de varianza mostró que los valores de riqueza presentaron diferencias significativas entre las localidades. Se observó una disminución en la riqueza de especies a medida que aumentó el gradiente altitudinal. Con respecto a la distribución relativa de las especies no existe una relación estadística evidente de aumento o disminución en el gradiente. Los valores de diversidad de Shannon  $H'$  y equitatividad presentaron diferencias estadísticamente significativas en las diferentes localidades, sin embargo no se observó una disminución con relación a la altura. Las especies *Deltochilum loperae*, *Canthidium* sp.1, *Canthidium* sp.2, *Canthidium* sp, *Copris* sp., *Coprophanaeus morenoi*, *Oxysternon silenus*, *Sulcophanaeus miyashitai* y *Dichotomius reclinatus* fueron reconocidas por su distribución restringida a la altura de 670m; así como *Ontherus compressicornis*, *Onthophagus* sp y *Oxysternon conspicillatum* restringidas a la altura de 2150m y *Uroxys aff. coarctatus* a la altura de 2962m. La estructura funcional a lo largo del gradiente altitudinal fue dominada por el gremio de los cavadores (77%), seguida por los rodadores (16%) y endocópridos (7%). La estructura de las comunidades de escarabajos coprófagos de este rango altitudinal estuvo afectada principalmente en la riqueza y composición. El conocimiento de las tendencias de distribución altitudinal son línea base para el diseño de planes de manejo y conservación de las áreas que habitan las especies, porque se obtiene información acerca de los rangos de distribución a nivel local y regional definiendo áreas de endemismo.

**Palabras clave:** Comunidades, Gradiente altitudinal, Composición, Escarabajos coprófagos.





**VARIACIÓN DE LA CONDICIÓN ALAR EN ESCARABAJOS DE LA TRIBU PROCULINI (COLEOPTERA: SCARABAEOIDAE: PASSALIDAE)**

**EDWIN ARIZA-MARÍN<sup>1\*</sup>, GERMÁN AMAT-GARCÍA<sup>1,2</sup> & KAREN SALAZAR-NIÑO<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Colombia - Sede Bogotá. [erarizam@unal.edu.co](mailto:erarizam@unal.edu.co); [gdamatg@unal.edu.co](mailto:gdamatg@unal.edu.co). <sup>2</sup>Grupo de Investigación en Insectos de Colombia [kasalazarn@unal.edu.co](mailto:kasalazarn@unal.edu.co)

Dentro de la familia Passalidae se ha reportado un fenómeno conocido como braquipterismo que consiste en la reducción de las estructuras alares. Varios autores han sugerido una posible relación entre el desarrollo de diferentes niveles de este fenómeno y la altura sobre el nivel del mar a la cual se encuentran las especies. En el presente trabajo se busca comprobar esta hipótesis y observar cómo es la variación en las estructuras alares (alas membranosas y élitros) entre especies que se encuentran a diferentes altitudes. Para cumplir estos objetivos el trabajo se centró en la tribu Proculini y se trabajaron especies pertenecientes a los géneros *Veturius*, *Verres* y *Popilius*. Para realizar el análisis se tomaron tres individuos por especie de los cuales se extrajo el ala izquierda y con base en sus datos de colecta se separaron en tres rangos altitudinales a saber: 0-999; 1000-1999 y >2000 msnm. Posteriormente se tomaron cuatro medidas lineales: longitud del ala, longitud del ala hasta la zona de estridulación, longitud de cuerpo y longitud de los élitros. Se realizó además un análisis de Morfometría geométrica de las alas membranosas y los élitros. Finalmente se realizaron análisis estadísticos con los datos obtenidos y se observó que existe una diferencia entre las especies que se encuentran en los rangos extremos y que no existe diferencia en especies del rango intermedio respecto a los otros rangos

**Palabras clave:** Estructuras alares, Altitud, Proculini, Morfometría.





## DUNG BEETLE ATTRACTION TO EXOTIC DOMESTICATED ANIMAL DUNG IN BRAZILIAN CERRADO GRASSLANDS AND EXOTIC PASTURES

RONARA SOUZA FERREIRA<sup>1,2\*</sup>, VANESCA KORASAKI<sup>3</sup>, AGNIS CRISTIANE DE SOUZA<sup>1,4</sup> & JULIO LOUZADA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras, Departamento de Biologia, Setor de Ecologia, Laboratório de Ecologia e Conservação de Invertebrados, Lavras, Minas Gerais, Brasil. Email: ronararonara@yahoo.com.br. <sup>2</sup> Departamento de Biologia, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Espírito Santo, UFES, Alto Universitário, s/n, Guararema, CEP: 29500-000, Alegre, ES, Brasil. <sup>3</sup> Universidade do Estado de Minas Gerais, Departamento de Ciências Exatas e da Terra, Frutal, Minas Gerais, Brasil. <sup>4</sup> Universidade Federal de Lavras, Departamento de Entomologia, Pós-Graduação em Entomologia, Lavras, Minas Gerais, Brasil.

The biodiversity consequences of replacing native Cerrado grasslands with exotic pastures for livestock management have been poorly studied. Similarly, little has been done to investigate the potential effects of the introduction of exotic domesticated animal on the native coprophagous soil fauna. We studied the dung attractiveness of exotic herbivores and omnivores on dung beetles in native Cerrado grasslands and exotic pastures in southeastern Brazil. We performed a cafeteria experiment using pitfall traps baited with 50g of feces from various exotic herbivores and omnivores to evaluate dung beetle preference in native grasslands (n=10) and exotic (*Urochloa* spp. monoculture) pastures (n=10). We addressed the following questions: (1) are there differences in attractiveness among dung types in native and exotic systems?, (2) are there species preferences for dung type and (3) have exotic pasture systems fewer species, individuals and different species composition than native systems? In total, 2835 dung beetles from 63 species were collected. We found significant differences in mean dung beetle abundance, richness and species composition attracted to omnivore and herbivore dung in native and exotic pastures, as well as between dung types. Exotic pasture systems presented fewer species and individuals than native systems. Omnivore dung was the most attractive with human, dog and pig feces in exotic and native pastures attracting the highest abundances and richness of dung beetles. Cow dung attracted fewer species in exotic pastures. 18 species (n>20 individuals) exhibited preferences (abundance > 80%) for omnivore dung and three species were found to be generalists. We observed a preference of *Deltochillum elevatum* and *Deltochillum sp1* for dog feces and *Agamopus viridis* and *Onthophagus ranunculus* for human dung. Results support previous findings that omnivore dung is highly attractive when compared with that of herbivores, even for exotic domesticated animals. They also highlight the negative effects of habitat conversion from native grasslands to exotic pastures on dung beetle diversity in the Brazilian Cerrado.

**Key words:** Habitat conversion, Niche partitioning, Scarabaeinae, Feeding preference.





## “FORESIS” ENTRE SCARABAOIDEOS Y ÁCAROS: UN FENÓMENO REAL O UN TERMINO CONTROVERSIAL

E. J. QUINTERO\* & N. M. ROMERO

Programa Licenciatura en Biología y Educación Ambiental. Facultad de Educación. Universidad del Quindío. ejquinterog@uqvirtual.edu.co. nmromerog@uqvirtual.edu.co.

Debido a la fuerte relación que gira en torno a los scarabaoideos y los Acari por sus similitudes ecológicas y comportamentales; algunos grupos de ácaros se han visto obligados a suplir necesidades fisiológicas a través de la asociación con estos coleópteros, esto debido a factores ambientales, la asociación comúnmente encontrada ha sido la foresis: un fenómeno de dispersión que ha sido acuñado a la relación de Coleóptero-Acaro, sin conocer su efecto real (parasitismo, comensalismo o mutualismo) sobre su anfitrión. Pese a que en Latinoamérica las investigaciones han proporcionado información vital sobre los Scarabaoideos, en el nivel de inventario (diversidad) y autoecología; no se puede dejar a un lado la influencia de estas asociaciones; ya que pueden dar una importante información sobre su influencia en esta comunidad de coleópteros. Aunque hay pocos referentes sobre Coleópteros-Ácaros en la zona neotropical; en ninguna de estas se pueda expresar claramente de una manera experimental el tipo de asociación dada; ya que todos están basados en la teoría. Este trabajo de tipo monográfico tiene por objetivo dar a conocer las asociaciones acaro – scarabaoideo y sus implicaciones, dejando claro el concepto controversial de foresis y su aplicación real, que para muchos se describe como asociación, mas no un fenómeno cambiante. La metodología utilizada es de revisión literaria, análisis de documentos, experiencias e inferencias. Esta investigación resalta la importancia de estas asociaciones y su influencia de manera transversal sobre muchos grupos de Scarabaoideos. Invitando a los apasionados por este grupo tener en cuenta las asociaciones biológicas coleóptera – Acari y los factores como las escalas de tiempo evolutivas, ecológicas, que guían la evolución de estas simbiosis en cualquier dirección, ya que no hay un camino único de la existencia de vida libre a la simbiosis.

**Palabras clave:** Acari, Coleóptera, Scarabaoideo, Asociaciones, Simbiosis.





**INFLUENCIA DEL USO DE LA TIERRA EN LA RIQUEZA Y COMPOSICION DEL ENSAMBLE DE ESCARABAJOS ESTERCOLEROS (Scarabaeidae: Scarabaeinae) DEL BOSQUE ATLÁNTICO DEL ALTO PARANÁ, N.E. ARGENTINO**

**ANDRÉS GÓMEZ-CIFUENTES<sup>1\*</sup>, VICTORIA GIMENEZ GOMEZ<sup>1</sup>, M. GENOVEVA GATTI<sup>1</sup>, M. ISABEL BELLOCQ<sup>2</sup> & GUSTAVO ANDRÉS ZURITA<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Instituto de Biología Subtropical (IBS), Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Misiones - CONICET, Bertoni 85, Puerto Iguazú, Misiones (3370), Argentina. Tel: 54-3757-423511 E-mail: agomezc33@gmail.com. <sup>2</sup>Departamento de Ecología, Genética y Evolución, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires - CONICET.

El objetivo de este proyecto fue evaluar la influencia de diferentes usos de la tierra en la riqueza y composición del ensamble de escarabajos estercoleros del bosque Atlántico del Alto Paraná. Durante el verano 2014 se realizaron muestreos de estercoleros utilizando trampas de caída cebadas. Se trabajó en diferentes ambientes: cultivos de yerba mate (*Ilex paraguariensis*), potreros para ganado, plantaciones forestales y bosque nativo. Se realizaron muestreos en 20 sitios correspondientes a los usos de la tierra y bosque fragmentado y degradado (5 réplicas de cada uno, 100 trampas) y un sector control de bosque continuo (41 trampas). Se obtuvo un total de 2468 individuos; de 37 especies. *Canthon quinquemaculatus* y *Dichotomius nissus* fueron las especies más abundantes en bosque nativo y los diferentes usos de tierra. El bosque degradado, las plantaciones forestales y de yerba mate presentaron valores similares de riqueza y abundancia, mientras que los potreros mostraron valores menores en ambas variables (ANOVA,  $p < 0,05$ ). Por medio del índice cuantitativo de similitud de Morisita-Horn, se comparó la composición de especies entre los usos de la tierra y el bosque degradado, en relación al bosque continuo. El bosque degradado y las plantaciones forestales presentaron comunidades similares a las del bosque continuo mientras que los potreros y los yerbales presentaron comunidades muy diferentes (ANOVA;  $p < 0,01$ ). El reemplazo del bosque nativo por ambientes abiertos produjo cambios en la composición de especies en yerbales y potreros y la riqueza solo en potreros. Por otro lado, se observó que tanto la degradación del bosque nativo como su reemplazo por plantaciones forestales no generaron mayores cambios en la riqueza y composición de los ensambles de escarabajos estercoleros. El contraste en las condiciones ambientes entre los usos de la tierra y el bosque nativo determinaría los cambios en las comunidades nativas de estercoleros.

**Palabras clave:** Escarabajos estercoleros, Usos de la tierra, Bosque Atlántico, Similitud, Riqueza.





## ¿CÓMO USAN UN PAISAJE AGRÍCOLA DOS ESPECIES DE ESCARABAJOS COPRÓFAGOS (SCARABAEINAE) EN LOS ANDES OCCIDENTALES DE COLOMBIA?

CARLOS A. CULTID-MEDINA<sup>1,2</sup>, BEDIR G. MARTÍNEZ-QUINTERO<sup>1,2\*</sup>,  
ALEJANDRO FLORES<sup>3</sup>, FEDERICO ESCOBAR<sup>4</sup> & PATRICIA CHACÓN DE ULLOA<sup>1,5</sup>

<sup>1</sup>Grupo de Investigación en Biología, Ecología y Manejo de Hormigas. Universidad del Valle. Cali 25360, Valle del Cauca, Colombia. carlos.cultid@correounivalle.edu.co; sbedirge@gmail.com.

<sup>2</sup>Investigador asociado, Wildlife Conservation Society (WCS) – Colombia. Cali, Valle del Cauca, Colombia. <sup>3</sup>Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación (CIBYC). Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Cuernavaca, 62209. alejandro.florez@uaem.mx. <sup>4</sup>Red de Ecoetología, Instituto de Ecología, A. C, INECOL A.C. El Haya, Xalapa 91070, Veracruz, México. federico.escobarf@gmail.com. <sup>5</sup>Programa de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad del Valle. Cali 25360, Valle del Cauca, Colombia. patry.chacon@gmail.com.

El estudio a nivel poblacional de especies indicadoras de perturbación, otorga una visión más detallada sobre el impacto, a mediano y largo plazo de la fragmentación y transformación de los hábitats naturales por la actividad agrícola. Con base al marcaje y recaptura de individuos dos especies de escarabajos coprófagos comunes en los Andes colombianos [*Oxysternon conspicillatum* (Weber, 1801) y *Dichotomius cf. alyattes*] se abordaron las siguientes preguntas: ¿Cómo difieren los patrones de movimiento de ambas especies a escala del paisaje? y ¿las diferencias en los patrones de movimiento se asocian a diferencias interespecíficas en la capacidad de carga a alar? Entre marzo y agosto 2012 se marcaron 1470 y 632 individuos de *O. conspicillatum* y *D. cf. alyattes* respectivamente y se logró un porcentaje total de recaptura del 18%; el muestreo se realizó en parches de bosque nativo y cultivos de café de sol. Se detectaron diferencias entre los patrones de movimiento de ambas especies; aunque *D. cf. alyattes* fue la especie más abundante y se capturó en ambas coberturas vegetales, su capacidad de carga alar fue significativamente inferior y sus movimientos ocurrieron a través de vez de los parches de bosque. En contraste, *O. conspicillatum* evitó los parches de bosque, presentó baja abundancia por trampa, y el tamaño poblacional máximo estimado fue significativamente superior al de *D. cf. alyattes*, esto sugiere que la población de *O. conspicillatum* puede estar abarcando un área mayor al área de estudio (500 ha) (un individuo de ésta especie recorrió 1700 m en menos de 48 horas). La información obtenida permitirá calibrar el diseño espacial para estudios poblaciones y de diversidad de Scarabaeinae a escala de paisaje y ofrece información de línea base para evaluar el grado de conectividad funcional de paisajes andinos colombianos dominados por cafetales de sol.

**Palabras clave:** Ecorregión del Eje Cafetero, Café de sol. Risaralda, Marcaje - recaptura.





## PLANTACIONES DE SABANA: LA DUALIDAD ENTRE EL DESARROLLO DE LA GANADERÍA Y LA AGRICULTURA COMO MOTORES DE LA PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD

JHOANA CASTILLO-GARCÍA<sup>1</sup> & ALEJANDRO LOPERA-TORO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bióloga, Universidad de Nariño, jhoanacastillo@gmail.com. <sup>2</sup>Grupo de Investigación en Ecología Evolutiva, Universidad de Nariño. Asociación GAICA. alejandro.lopera@gmail.com.

Con el fin de evaluar el efecto que tienen dos tipos de usos de suelo: sabana-plantación y ganadería sobre el ecosistema de sabana de los llanos orientales de Colombia, se realizó la caracterización biológica de un ensamblaje de escarabajos coprófagos en 10 sabanas diferentes. Las localidades de estudio corresponden al municipio de Puerto Carreño en el departamento del Vichada y a los municipios de Paz de Ariporo y Orocué en el Casanare. Se ubicó un transecto de 10 trampas cebadas con excremento humano, en cada una de las 10 coberturas de sabana que corresponden a: sabana con plantaciones de diferentes edades, altas, en transición y bancos. Se colectaron un total de 3409 individuos pertenecientes a 10 géneros y 19 especies: *Canthidium* sp1, *Canthon septemmaculatus*, *Canthon acutiformis*, *Canthon juvenis*, *Canthon* sp1, *Canthon* sp2, *Canthon* sp3, *Coprophanaeus gamezi*, *Dichotomius agenor*, *Dichotomius nisus*, *Digitonthophagus gazella*, *Malagoniella astyanax*, *Ontherus aphodioides*, *Ontherus appendiculatus*, *Onthophagus marginicollis*, *Onthophagus* sp1, *Pseudocanthon perplexus*, *Pseudocanthon xanthurus* y *Uroxys* sp1. *Dichotomius nisus* fue la especie más abundante con el 71%, seguido de *Digitonthophagus gazella* con el 17.16% del total de individuos. La sabana asociada a la ganadería en Paz de Ariporo presentó la mayor riqueza y abundancia con 13 especies y 1932 individuos respectivamente. Los análisis de similitud (ANOSIM  $r=0.3723$ ,  $p<0.001$ ) muestran que hay diferencias entre las coberturas, a excepción de las plantaciones de 4 a 6 y 8 años, ya que probablemente éstas han perdido en gran medida las características originales de sabana y por eso la similitud. Paradójicamente estas transformaciones en el uso del suelo debido a la intensificación de plantaciones de caucho, acacia y eucalipto; actividades que hacen parte de los planes de desarrollo de agricultura de este país, son el motor de la pérdida de la diversidad de especies que habitan en estos ecosistemas.

**Palabras clave:** Sabanas, Ganadería, Plantaciones, Pérdida de riqueza, Escarabajos coprófagos.





## FUNCTIONAL DIVERSITY OF DUNG BEETLES IN DIFFERENT LAND USES OF AMAZONIAN FOREST

WALLACE BEIROZ<sup>1\*</sup>, LÍVIA DORNELES AUDINO<sup>2</sup>, RODRIGO FAGUNDES BRAGA<sup>3</sup> & JULIO LOUZADA<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-graduação em Ecologia Aplicada, Setor de Ecologia, Departamento de Biologia, Universidade Federal de Lavras. <sup>2</sup>Programa de Pós-graduação em Entomologia, Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Lavras. <sup>3</sup>Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais. \*wbeiroz@gmail.com.

Landscapes with both land-use and natural habitats provides an opportunity to understand how biodiversity responds to environmental change and how they can influence each other. This work investigated the response of dung beetles functional diversity in different land uses in the Rio Jari basin, Amazon. We sampled beetles in areas of primary forest, selective logging, primary forest corridor, secondary forest and *Eucalyptus* monoculture. The traits used were: diel activity, diet, resource allocation strategy and biomass. Based on these attributes we calculated the following indices: functional dispersion (FDis), functional evenness (FEve), functional divergence (FDiv), functional richness based on convex hull (FRic) and functional redundancy (FRed). Corridor, selective logging and primary forest presented the highest values of FDis and FRed, while secondary forest and *Eucalyptus* the lowest values. FRic was higher in primary forest, selective logging and corridor. This index (FRic) is related to species richness, which indicates that even losing some functional attributes, the corridor can maintain similar species from primary forest. There were no differences in relation to FEve and FDiv among the land uses. We attribute these FEve and FDiv similarities to the majority use of categorical traits, which can lead to changes in the volume occupied by species without changing the relative distance among species, between species and its gravity center. An increasing gradient of disturbance was found along the land uses: selective logging, corridor, secondary forest and *Eucalyptus*, the last two with similar responses. Selective logging when practiced at low intensity and with sufficient interval of logging activities can conserve functional characteristics of the original forest, which allows ecosystem functions maintenance. Corridors, even under high environmental pressure (e.g. edge effects, habitat reduction), are able to maintain species of the original assemblage, however some of them can be lost in this environment or we can find changes in dung beetles assemblage structure.

**Key words:** Functional traits, Selective logging, *Eucalyptus*, Corridor, Forest conversion.





## METODOLOGÍA PARA EVALUAR LA REMOCIÓN DE EXCREMENTO POR ESTERCOLEROS Y SU APLICACIÓN EN ESTUDIOS DE FUNCIONES ECOSISTÉMICAS

MOACYR BATILANI-FILHO<sup>1\*</sup> & MALVA ISABEL MEDINA HERNÁNDEZ<sup>2</sup>

<sup>1\*</sup>Programa de Postgrado en Ecología, Departamento de Ecología y Zoología, Universidad Federal de Santa Catarina, Brasil. moacyrbatilani@gmail.com. <sup>2</sup>malva.medina@ufsc.br.

La remoción de excrementos es de difícil cuantificación, pues cuando los estercoleros cargan los recursos en el suelo, las heces quedan difíciles de hallar. Muchos estudios han sido realizados con heces de vaca, las que son más fáciles de ver, produciendo un sub-muestreo, ya que los escarabajos prefieren las heces de mamíferos omnívoros. Este trabajo propone una metodología que aumenta el contraste de las heces con el suelo, usando colorante, y muestra el uso de heces de perro, obtenidas en bioterio, por presentar una composición similar a la de los omnívoros nativos y ser seguras en cuanto a la posible diseminación de patógenos. Para evaluar la remoción realizada por escarabajos en heces con o sin colorante en áreas de Selva Atlántica en el sur de Brasil, en la primavera de 2013 fueron instaladas diez pares de arenas espaciadas por 30m, diez de las cuales poseían un cebo de 50g de heces sin colorante y diez, 50g de heces con colorante líquido, comestible e inodoro de color azul, en la proporción de 40ml de colorante para 1Kg de excremento. Previamente se eligió el color azul entre el rojo, el amarillo y el morado por ser el que más se destacó después de la mezcla. Después de 48 horas, las arenas con heces sin colorante capturaron 100 individuos de 10 especies, y las con colorante, 142 de nueve especies, no habiendo diferencias ni en la riqueza [ $t=1,6$ ;  $gl=18$ ;  $p=0,5$ ] ni en la abundancia [ $t=0,9$ ;  $gl=18$ ;  $p=0,3$ ]. En cuanto a la cantidad de excremento removido, la media de 33,46g de heces sin colorante no se diferenció de la media de 33,93g de las heces coloridas [ $t=0,1$ ;  $gl=18$ ;  $p=0,9$ ]. Estos resultados muestran la viabilidad del uso de heces de perro, optimizando logísticamente los estudios de remoción, y prueban que el uso de colorante no interfiere en la atracción o manipulación de las heces por los escarabajos. Esto mismo facilita la visualización para el investigador por aumentar notablemente el contraste con el suelo, permitiendo el detalle en la clasificación del recurso removido en la función ecosistémica.

**Palabras clave:** Descomposición, Ecología funcional, Insectos detritívoros, Scarabaeinae, Servicios ecosistémicos.





**EFFECTOS DIRECTOS E INDIRECTOS DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO AMBIENTE Y LOS PARÁMETROS DE LA COMUNIDAD DE ESCARABAJOS (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE) EN ALGUNAS DE SUS FUNCIONES DE LOS ECOSISTEMAS EN LA AMAZONÍA**

**RODRIGO FAGUNDES BRAGA\* & JULIO LOUZADA<sup>1</sup>**

\*Instituto de Ciencias Biológicas, Pós-Graduação em Ecologia, Conservação e Manejo de Vida Silvestre (ECMVS), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil, rodrigo.fagundes@yahoo.com.br; <sup>1</sup>Departamento de Biologia, Setor de Ecologia, Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, Brazil, jlouzada@dbi.ufla.br.

El impacto de las actividades humanas en la riqueza, biomasa, abundancia y grupos funcionales de los escarabajos peloteros y sus funciones ambientales se ha confirmado en muchos estudios. Poco se sabe acerca de estos impactos humanos y su reflejo en una compleja red de interacciones en los sistemas naturales, que tengan en cuenta las interacciones entre los parámetros/atributos de la comunidad y las variables ambientales, obteniendo como respuesta las funciones del ecosistema. Con base en estas cuestiones, nuestro trabajo pretende explicar, para una zona de la selva amazónica brasileña, cuáles son las principales interacciones entre las variables ambientales y la comunidad de los escarabajos de estiércol que pueden explicar el comportamiento de las funciones de los ecosistemas (eliminación de las heces, dispersión de semillas y alteración del suelo). También tenemos la intención de mostrar cuáles son las variables ambientales y de la comunidad (densidad de los árboles y sotobosque, riqueza de especies de plantas, peso de hojarasca, cantidad de raíces finas, riqueza, biomasa, abundancia y grupos funcionales de escarabajos estercoleros), actúan directa e indirectamente en el desempeño de las funciones ambientales realizadas por los escarabajos. Nuestros resultados muestran que el desempeño de las funciones ambientales, además de estar influenciadas por la acción directa de los atributos de la comunidad de estercoleros, se somete a la acción directa e indirecta de las variables del entorno. Debido a esto, los atributos de la comunidad deben evaluarse junto con las variables ambientales para obtener resultados precisos sobre los impactos en el medio ambiente y los resultados en la obtención de las funciones ecosistémicas. Comprender la interacción entre las variables en los sistemas naturales es una tarea compleja y debe ser evaluada con precaución, ya que no se midieron todas las variables que pueden influir en nuestro modelo. Aun así, obtuvimos resultados valiosos que nos muestran cómo se comportan algunas funciones ambientales sobre la influencia del medio ambiente y sus interacciones con las comunidades naturales.

**Palabras Clave:** Escarabajos estercoleros, Dispersión de semillas, Grupos funcionales, Ecología de ecosistemas, Conservación.





## DOES THE USE OF IVERMECTIN IN LIVESTOCK AFFECTS THE ECOLOGICAL FUNCTIONS PERFORMED BY DUNG BEETLES?

SABRINA ALMEIDA<sup>1\*</sup>, CARLOS SPERBER<sup>2</sup>, RONARA SOUZA FERREIRA<sup>3,4</sup> & JULIO LOUZADA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Viçosa, Campus Rio Paranaíba, Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Minas Gerais, Brasil (sabrinaspalmeida@gmail.com). <sup>2</sup> Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Biologia Animal, PPG Ecologia, Minas Gerais, Brasil. <sup>3</sup>Universidade Federal de Lavras, Departamento de Biologia, Setor de Ecologia, Laboratório de Ecologia e Conservação de Invertebrados, Lavras, Minas Gerais, Brasil. <sup>4</sup> Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências Agrárias, Alegre, Brasil.

The use of endectocides such as ivermectin in livestock involves a worldwide concern due to its potential risks on non-target invertebrate fauna, as dung beetles, since mammals cannot metabolize completely endectocides, excreting them in their faeces. Our aim was to evaluate the effects of different ivermectin concentrations used in the bovine livestock on the ecosystem functions performed by dung beetle community and the importance of their body size in Cerrado (Brazilian savanna) native and introduced pastures. We sampled dung beetle community using cow dung containing residues of two ivermectin concentrations (1% and 4%) and free-ivermectin faeces as control. We evaluated the effects of this parasiticide use on faeces removal and soil bioturbation, by limiting the access of dung beetles to our baits according to their body size using a cage with 49mm<sup>2</sup> mesh size. After 24h, we used pitfall traps containing cow dung as bait and the same treatments (ivermectin-free, 1%, 4%) to collect the species responsible for performed the ecological functions. We found that dung beetle richness and abundance were lower in introduced pastures and in both ivermectin-treated faeces when compared with control. The 1%-ivermectin-treated faeces did not interrupt ecological functions, however the parasiticide broke down the positive correlation of faeces removal with dung beetle abundance and species richness and showed to be less attractive to dung beetles. On the other hand, The 4%-ivermectin-treated faeces did not interferes the performance of dung beetles neither the attractiveness. We believe that in low concentration, some dung beetle species are not able to detect the ivermectin. We found that bigger dung beetles were responsible to promote most soil bioturbation and faeces removal from pastures and the *Dichotomius bos* was the major contributor of those ecological functions in Brazilian Cerrado pastures even in ivermectin-treated faeces. Further *ex-situ* studies are required to test our hypothesis that in low concentration, ivermectin can be a sort of ecological trap to dung beetles community in the pastures. The authors gratefully acknowledge FAPEMIG, CNPq and CAPES for financial support.

**Key words:** Ivermectin, Removal of faeces, Soil bioturbation, Cerrado, Body size.





## LANDSCAPE STRUCTURE AND DUNG BEETLES RICHNESS IN FRAGMENTED LANDSCAPES IN SOUTHEASTERN BRAZIL

RAFAELLA T.M. OLIVEIRA<sup>1\*</sup>, CRISTIANE M.Q. COSTA<sup>2</sup>, VANESCA  
KORASAKI<sup>2,3</sup> & JULIO LOUZADA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Lavras; <sup>2</sup>Departamento de Biologia, Setor de Ecologia, Universidade Federal de Lavras; <sup>3</sup>Departamento de Ciências Exatas e da Terra, Universidade do Estado de Minas Gerais - Campus de Frutal. [lella\\_maciel@hotmail.com](mailto:lella_maciel@hotmail.com).

Human activities have altered forested ecosystems intensely since the colonization of Brazil. These activities drives large changes in the landscape, transforming continuous areas of forest in a mosaic of forest remnants and anthropogenic habitats. In this study we tested how landscape structure (percentage of agricultural, forest strip, forest fragment and pasture) affect the species richness of dung beetle in a fragmented landscape of Atlantic Forest. The study was carried out in Lavras (21°15' and 21°18'25" S; 45°00'57" and 44°54'34" W), Minas Gerais, Brazil. This region is immersed in the transition area of Cerrado and Semideciduous Forest. Regionally it is possible found different land-use systems and for this study we selected the four most representative of the region: coffee plantation, pasture, forest fragment and forest strip. Were chosen 12 landscape windows (~785m<sup>2</sup>) at least 550m apart each other harboring this four different systems. The sampling were made in January 2011 and in each system was placed a transect with six human-feces baited pitfalls traps (~ 25g.). For landscape classification, a buffer of 1km diameter was established in each landscape window. The proportion of which land-use class within the buffer were measured and ranked. To test the relationship between species richness and landscape structure, a linear regression analysis was performed. Were collected 2695 individuals of dung beetles belonging to 52 species. Of these, 1549 in forest fragments (28 species), 603 in forest strip (28), 332 in coffee plantation (19) and 211 in pasture (28). The system had higher prevalence among landscapes was pasture, with the highest percentage in nine of the 12 landscapes, followed by forest fragment, agriculture and strip. The percentage of forest, forest strip and agriculture did not affect species richness while the percentage of pasture had a negative significant relationship with species richness. These results suggest that increasing the percentage of open areas, which leads to an increase in the homogenization of the structure of the habitat, reduces the landscape species pool.

**Key words:** diversity, Dung beetle, Forest fragment, Landscape metrics, Land use systems.





## ESCARABAJOS FITÓFAGOS (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE) DEL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO, COLOMBIA

SANDY GARCÍA ATENCIA<sup>1,2,3</sup> & NEIS MARTÍNEZ HERNÁNDEZ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jóven Innovador e Investigador Colciencias “Virginia Gutiérrez de Pineda”. <sup>2</sup> Grupo de Investigación de Biodiversidad del Caribe colombiano. Facultad de Ciencias Básicas, Universidad del Atlántico, km 7 antigua vía a Puerto Colombia. sandyga.01@gmail.com, neyjosemartinez@gmail.com. <sup>3</sup>Estudiante de Maestría en Biología, Universidad Nacional de Colombia. Av. carrera 30 No 45, Bogotá D.C., Colombia.

Se realizó un inventario de las especies fitófagas de la familia Scarabaeidae para el departamento del Atlántico, con el fin de actualizar la distribución de estos insectos en uno de los departamentos menos estudiados del país. Se realizó la revisión de literatura que reportara especies para el departamento y se realizaron muestreos en cinco fragmentos (Reserva Campesina La Montaña, RCM; Reserva Bijibana, RB; Corrales de San Luis, CSL; Distrito de Manejo Integrado Luriza, DMI Luriza; Campus Universidad del Atlántico, CUA) con ayuda de trampas de luz, carpotrapas y recolecta manual. Se recolectaron 31 especies distribuidas en 18 géneros y cuatro subfamilias. La subfamilia Rutelinae es la más diversa con 11 especies, seguida por Dynastinae con diez, Melolonthinae con seis y Cetoniinae con tres. La morfoespecie *Paranomala* sp2 presentó la mayor frecuencia de distribución (1) estando presente en todos los sitios muestreados. Por su parte *Cyclocephala testacea ovulum*, *Cyclocephala* sp, *Discinetus dubius*, *Phyleurus dydimus*, *Leucothyreus* sp4 estuvieron presentes únicamente en RCM y *Cotinis lebasi*, *Cotinis barthelemyi* y *Euphoria yucateca* en RB. Se obtiene un dato puntual en la distribución de *Xenopelidnota anomala* en el país. Lo anterior representa un aumento de riqueza genérica y específica para el departamento del Atlántico, lo que hace necesario incluir dentro de los proyectos ambientales el aumento de reservas naturales y socialización para el cuidado de la Biodiversidad, específicamente de escarabajos fitófagos de la familia Scarabaeidae que desempeñan roles ecológicos importantes dentro de los ecosistemas.

**Palabras clave:** Scarabaeidae “Pleurosticti”, Inventario, Distribución, Atlántico.





**DISTRIBUCIÓN ALTITUDINAL DE ESCARABAJOS PASÁLIDOS  
(COLEOPTERA: PASSALIDAE) EN UN BOSQUE DE ROBLE (*Quercus humboldtii*):  
GREMIOS Y ANÁLISIS MULTIESCALA**

**CARLOS JULIAN MORENO-FONSECA\* & GERMÁN DOMINGO AMAT-  
GARCÍA**

Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá. [cjmorenof@unal.edu.co](mailto:cjmorenof@unal.edu.co),  
[gdamatg@unal.edu.co](mailto:gdamatg@unal.edu.co)

Las comunidades de escarabajos saproxilófagos de la familia Passalidae constituyen elementos importantes en los ecosistemas tropicales, actúan como aceleradores en los procesos de descomposición de la madera y como facilitadores de otros descomponedores. Sus características específicas de aprovechamiento del recurso a nivel diferencial dentro de troncos hacen de estos escarabajos un grupo de estudio relevante a nivel funcional y ecológico, no obstante, el estudio de los pasálidos desde estos enfoques es escaso. Se evalúan los cambios en la composición gremial de estos escarabajos en un gradiente altitudinal a escalas de hábitat (bosque/gradiente altitudinal), microhábitat (tronco) y nanohábitat (microzona). Se identificaron tres gremios (subcortícola, albuduramícola y generalista) compuestos por cinco especies y 198 grupos familiares. La riqueza de especies y de gremios disminuyó de acuerdo al incremento en la elevación, las variables de categoría de descomposición y de tipo de tronco influyeron en la composición gremial. En los puntos altitudinales intermedios se observó la mayor diversidad de gremios. El porcentaje de humedad relativo y la temperatura a nivel de nano y microhábitat influyeron en la delimitación de gremios subcortícola y albuduramícola. Las especies *Passalus irregularis* y *Passalus curtus*, conformaron al gremio generalista y presentaron la mayor tolerancia a los cambios altitudinales; se observaron colonias de esta última especie en la interfaz tronco-suelo. Las características funcionales de la comunidad de pasálidos en los robledales ubicados a altitudes medias (2700-3000 msnm) indicaron un mayor aporte diferencial a la degradación de troncos caídos. Los puntos altitudinales extremos mostraron características multiescala diferenciales que pueden dar indicios de la respuesta funcional de la comunidad de Passalidae a cambios en el robledal a largo plazo. Se plantea al enfoque funcional como elemento importante para la comprensión de la estructura de las comunidades de pasálidos y su valor de conservación en bosques de alta montaña.

**Palabras clave:** Gremios, Microhábitat, Nanohábitat, Ensamble, Aporte funcional.





**ESCARABAJOS COPRÓFAGOS (SCARABAEIDAE: SCARABAEINAE)  
ASOCIADOS AL CULTIVO DE PALMA AFRICANA (*Elaeis guineensis*) EN EL  
PIEDEMONTES LLANERO COLOMBIANO**

**JOHANN S. CÁRDENAS\*, FABIO A. GONZALEZ, CLAUDIA A. MEDINA &  
JAMES J. GILROY\*\***

\*Colecciones biológicas, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, Colombia. \*\*Department of Ecology and Natural Resource Management, Norwegian University of Life Sciences, Ås, Norway.

Los escarabajos coprófagos han sido utilizados para evaluar el estado de conservación de los ecosistemas naturales y el efecto de las actividades antrópicas. Debido a su estrecha asociación con el excremento de vertebrados y a la gran sensibilidad a las perturbaciones de su hábitat, estos insectos han sido usados para realizar múltiples evaluaciones ecológicas. Pocos trabajos se han realizado sobre los escarabajos coprófagos y su asociación a cultivos de palma de aceite. La palma de aceite se ha convertido en un cultivo que se expande rápidamente por el neotrópico, modificando los hábitats naturales y seminaturales. Se realizaron muestreos en tres fincas palmeras en el piedemonte llanero de los departamentos del Meta y Cundinamarca. En cada una de estas se seleccionaron tres tipos de hábitat (palma, bosque y potrero). En cada hábitat se ubicaron tres transectos a modo cuadrante con seis trampas de caída tipo pitfall con cebo, para un total de 636 trampas. Se capturaron un total de 26021 individuos y 50 especies de escarabajos coprófagos. El cultivo de palma puede soportar una fauna de escarabajos coprófagos similar a la del bosque en términos de número de especies. El bosque evidenció especies únicas, mientras el cultivo de palma contiene una fauna de coprófagos mixta, con especies de áreas boscosas y de potrero. El potrero ganadero tiene una fauna de escarabajos escaza y realizado de manera extensiva se convierte en una práctica que puede ser nociva para la diversidad de escarabajos.

**Palabras clave:** Palma de aceite, Escarabajos coprófagos, Piedemonte llanero, Remanentes de bosque, Bosque de galería, Potreros ganaderos.





## DIVERSIDAD DE LOS COLEOPTERA: SCARABAEOIDEA EN URUSAYHUA Y TUCANTINAS, LA CONVENCION PERÚ

GORKY VALENCIA<sup>1\*</sup> & TROND LARSEN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Museo de Historia Natural, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, Perú.

<sup>2</sup>Conservation International & Smithsonian Institution National Museum of Natural History, U.S.A. gorkyvalencia@hotmail.com.

En mayo del 2013 se realizó una expedición científica auspiciado por Conservación Internacional, en coordinación con la Asociación Para la Conservación de la Cuenca Amazónica y la Subgerencia de Recursos Naturales del Gobierno Regional de Cusco, a las localidades de Urusayhua y Tucantinas, en el distrito de Echarati provincia de la Convención, Cusco Perú; con la finalidad de realizar un programa de evaluación rápida de la biodiversidad (RAP) de la zona, como línea base para la creación del Area Protegida Comunal Regional Urusayhua-Kushireni, zona montana que tiene como lugar representativo a la Montaña del Urusayhua (3.240 m.). El estudio da a conocer los resultados obtenidos para los escarabajos de la superfamilia Scarabaeoidea, muestreados con métodos y técnicas activos y pasivos, en un gradiente longitudinal y altitudinal entre los 750-2,500 m. Registrándose 2,561 escarabajos pertenecientes a 3 familias, 8 subfamilias, 25 géneros y 47 especies; la sub familia Scarabaeinae fue la más diversa en especies e individuos (33 sp. y 2,203 individuos 86.02%), por localidad Urusayhua presento mayor riqueza y abundancia (37 sp. y 1,739 individuos) que Tucantinas (27 sp. y 822 individuos). El Scarabaeinae *Uroxys* sp. 9 fue el más abundante (51%), seguido de *Dichotomius adrastus* (11.77%) y el Aphodiinae *Gonaphodiellus* sp. 6 (8.75). El transecto lineal fue el más optimo (31 sp.), a las 24 horas de muestreo se obtuvo más del 90% de las especies (93.55%), la mayoría de las especies fueron coprófagas (23) y copronecrófagas (11), pero la mayoría de los individuos fue generalista (61.42%); más especies fueron nocturnas (20), que diurnas (13) y pocas crepusculares (5). Altitudinalmente presenta mayor riqueza (21 sp.) en los 2,150-1,750m. El mayor número de especies se registró en el bosque montano húmedo primario y el bosque montano húmedo intervenido (24 especies). La mayor diversidad de los Scarabaeoidea se registró en Urusayhua en el bosque montano húmedo secundario ( $H' = 2.19$ ), por localidad Tucantinas presento mayor diversidad ( $H' = 2.19$ ) que Urusayhua ( $H' = 1.33$ ). Los patrones de diversidad comparados con localidades similares resaltan su diversidad y es complementada con aspectos relacionados a la conservación de esta fauna y área evaluada.

**Palabras clave:** Biodiversidad, Scarabaeoidea, Urusayhua, Tucantinas, Perú.





## ESCARABAJOS COPRÓFAGOS (COLEOPTERA: SCARABAEINAE) CON POTENCIAL EN LA CONSERVACIÓN DEL PIEDEMONTE ORINOQUENSE COLOMBIANO

LINA M. ISAZA-LÓPEZ\*, CAROLINA GIRALDO & JAMES MONTOYA-LERMA

\*Grupo en Ecología en Agroecosistemas y Hábitats Naturales, GEAHNA. Departamento de Biología. Universidad del Valle, A.A. 25360. Cali, Colombia. lina.isaza@correounivalle.edu.co.

La actividad de los escarabajos coprófagos está estrechamente ligada al funcionamiento de los ecosistemas y juega un papel importante en la rehabilitación de los suelos degradados. Este estudio se realizó en tres fincas del Piedemonte Orinoquense, pertenecientes al proyecto Ganadería Colombiana Sostenible, e investigó la diversidad de especies de escarabajos coprófagos asociadas al estiércol bovino, con potencial para el mejoramiento de la funcionalidad ecológica en agroecosistemas ganaderos. Se evaluaron tres coberturas vegetales en cada finca: pastura sin árboles (PSA), sistema silvopastoril intensivo (SSPi) y bosque. El muestreo de diversidad se realizó con trampas de caída (n=12), cebadas con mezcla de estiércol humano y cerdo en los tres usos del suelo (SSPi recién establecido), durante época lluviosa. La diversidad asociada fue evaluada quince meses después, en temporada lluviosa, mediante trampas de caída cebadas con estiércol bovino (n=5) en bosque, SSPi y el ecotono entre ambos; además, bostas artificiales (n=9) en las tres coberturas vegetales. En el muestreo de diversidad se colectaron 2.640 individuos distribuidos en 38 especies; los bosques presentaron la mayor riqueza de especies (25), pero la menor abundancia (424) individuos, con una especie muy abundante, *Dichotomius boreus* cf.; las PSA presentaron la riqueza más baja (11 especies) pero la más alta abundancia (1440), dominadas por *Dichotomius* sp. 01, *Dichotomius* sp. 02, *Ontherus appendiculatus* y *Onthophagus* sp. 01H, mientras que los SSPi albergaron 21 especies, dominados por *O. appendiculatus* y *Onthophagus* sp. 01H con una abundancia de 775 individuos. En cuanto a las especies asociadas al estiércol bovino, se colectaron 641 individuos distribuidos en 25 especies. Las especies de los géneros *Ontherus*, *Onthophagus*, *Dichotomius* y *Canthidium* mostraron ser focales para el uso de este recurso y, por tanto, estratégicos para el funcionamiento de estos sistemas ganaderos. En total se colectaron 3.281 escarabajos: 17 géneros y 42 especies. Se espera que el aumento en la cobertura vegetal en los sistemas ganaderos, potencialice la dispersión de las especies desde el bosque hacia los SSPi al convertirse en un ecotono amortiguador entre sistemas abiertos y cerrados.

**Palabras clave:** Bosque, Diversidad funcional, Ganadería, Sistema silvopastoril, Pastura sin árboles.





**DIVERSIDAD BIOLÓGICA DE LOS ESCARABAJOS COPRONECRÓFAGOS  
(COLEOPTERA: SCARABAEOIDEA, SILPHIDAE) DE LA REGIÓN ORIENTAL DEL  
SISTEMA VOLCÁNICO TRANSVERSAL MEXICANO**

**VICTOR MOCTEZUMA\* & GONZALO HALFFTER**

Instituto de Ecología A. C., Red de Ecoetología. Xalapa, Veracruz, México.  
abandonjvpm@hotmail.com, victor.moctezuma@posgrado.inecol.edu.mx.

Presentamos un análisis ecológico de los ensambles de escarabajos copronecrófagos, pertenecientes a dos montañas del Sistema Volcánico Transversal mexicano, localizadas en la región central del estado de Puebla. Una montaña es conocida como El Pinal, presenta clima templado, una altura máxima de 3280 msnm y una edad aproximada a 34000 años. La otra montaña se conoce como Las Derrumbadas, de clima templado-semiseco, 3485 msnm de altura y aproximadamente 25000 años de edad. El muestreo se llevó a cabo durante la época de lluvias del año 2013 (junio-agosto). Utilizamos trampas de caída cebadas con calamar, excremento humano y de caballo. En cada montaña colocamos cuatro ventanas de muestreo con 21 trampas cada una. Analizamos los ensambles de escarabajos por medio de tres medidas de diversidad verdadera: la riqueza de especies, el exponencial de Shannon y el Inverso de Simpson. Para cada medida de diversidad realizamos curvas de acumulación y la partición multiplicativa de Whittaker. Aplicamos un análisis de varianza basado en permutaciones (PERMANOVA) como una medida adicional de recambio. Hasta el momento hemos encontrado un total de 19 especies, pertenecientes a las familias Trogidae, Geotrupidae, Scarabaeidae y Silphidae. El Pinal presentó una fauna rica dentro del contexto del Sistema Volcánico Transversal, con un total de 16 especies. En Las Derrumbadas registramos una fauna relativamente pobre, con cinco especies. Encontramos un recambio de especies entre montañas muy elevado ( $p < 0.05$ ). Consideramos que la fauna empobrecida que registramos en Las Derrumbadas es consecuencia de una combinación de factores: el impacto del vulcanismo reciente en el tipo de suelo, las actividades antropogénicas en el hábitat, la escasez de alimento y el clima desfavorable para la colonización de los ensambles de escarabajos. Atribuimos el elevado recambio entre los ensambles a las diferencias entre factores históricos y ecológicos de las montañas; así como también a los fenómenos de insularidad y endemismo que se presentan en el Sistema Volcánico Transversal.

**Palabras clave:** Scarabaeoidea, Silphidae, Sistema volcánico transversal, Puebla, Diversidad verdadera.





## VARIACIÓN DE LA COMUNIDAD DE LARVAS DE SCARABAEIDAE (COLEÓPTERA) EDÁFICAS EN CULTIVO DE PLÁTANO EN CALARCÁ, QUINDÍO

CARLOS ANDRÉS ARANA-CASTAÑEDA<sup>1</sup> & LIGIA JANNETH MOLINA-RICO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Programa Licenciatura en Biología y Educación Ambiental, Universidad del Quindío. caaranac@uqvirtual.edu.co, janneth@uniquindio.edu.co.

El uso de sustancias químicas que acompañan las prácticas agrícolas de la región Andina, y sus efectos no deseados, suscitan daños irremediables sobre el sistema edáfico y su biota; por lo cual los macroinvertebrados edáficos toman gran importancia como indicadores biológicos ya que estos son ampliamente susceptibles a dichas perturbaciones. De esta manera, el objetivo del presente trabajo fue evaluar la variación en la biomasa y estructura de la comunidad de larvas edáficas de Scarabaeidae (Coleoptera) asociadas a plátano sometido a diferentes tratamientos de fertilización (Necromasa, Compost, y Agroquímico- con dos distancias entre planta y planta - 2.5m y 1.7m- para 8 tratamientos en total) en Calarcá-Quindío. Así, durante los meses de Junio de 2013 a Enero de 2014 se evaluó mensualmente a partir de 3 monolitos de suelo por tratamiento, bajo la metodología propuesta por el Programa de Biología y Fertilidad de los Suelos Tropicales. Se colectaron 535 larvas de la familia Scarabaeidae distribuidas en 13 morfoespecies (determinadas a partir de diferencias marcadas en el último segmento del cuerpo, forma de la abertura anal, presencia o ausencia de uñas fuertemente esclerotizadas y grado de visibilidad de los espiráculos). Posteriormente, aunque existen diferencias altamente significativas en la abundancia y biomasa de las morfoespecies, no se presentaron diferencias significativas en la riqueza, abundancia y biomasa de la comunidad a causa de los tratamientos y el tiempo de muestreo. Por lo cual, se concluye que los tipos de fertilización no afectan la comunidad y la biomasa de larvas de Scarabaeidae asociadas a cultivo de plátano.

**Palabras clave:** Scarabaeidae, Biología del suelo, Ecología, Quindío, Colombia.





**VARIACIÓN ESPACIAL DEL ENSAMBLAJE DE ESCARABAJOS COPRÓFAGOS (SCARABAEIDAE: SCARABAEINAE) EN REMANENTES DE BOSQUE SECO EN CHIMICHAGUA (CESAR, COLOMBIA)**

**PAOLA DELGADO-GÓMEZ<sup>1\*</sup>, ALEJANDRO LOPERA TORO<sup>2</sup> & J. ORLANDO RANGEL-CH<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. pdelgadog@unal.edu.co, jorangelc@gmail.com. <sup>2</sup>Investigador socio, Asociación GAICA, Pasto, Colombia. alejandro.lopera@gmail.com.

Se caracterizaron los ensamblajes de escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) en cuatro fragmentos de bosque seco tropical en Chimichagua (Cesar), definidos como bosque seco plano (BSpl), bosque seco en pendiente (BSpe1 y BSpe2) y un palmar inundable (Pl). En cada sitio de muestreo se ubicaron dos transectos con un total de diez trampas de caída con excremento humano y carroña como atrayente. Se determinó la representatividad del muestreo realizando curvas de acumulación de especies con el número de individuos colectados sobre la base de los valores de abundancias, La diversidad se estimó por medio de los índices de Shannon (H) y de dominancia de Simpson (D). Para evaluar el comportamiento de la abundancia en las comunidades de escarabajos coprófagos se realizaron curvas de rango-abundancia; La diversidad Beta se estableció con un análisis de agrupamientos de clúster basado en el índice cualitativo de Jaccard y cuantitativo de Morisita–Horn. Se recolectaron 7939 individuos pertenecientes a 21 especies y 12 géneros, riqueza similar a la hallada en diferentes estudios realizados en bosques secos de Colombia. *Canthon aequinoctialis* es la especie más abundante con el 37.61%, seguida de *C. acutus* con 19.61% y *Uroxys* sp. con 18.10%, las demás especies representan menos del 10% de los individuos recolectados. De estas 21 especies e incluyendo a *Pseudocanthon perplexus* (colectada en el pre-muestreo), todas son nuevos registros para el departamento del Cesar, a excepción de *Eurysternus impressicollis* y *E. mexicanus*. Los valores de riqueza, abundancia y diversidad variaron significativamente entre los fragmentos. La mayor riqueza se presentó en BSpl y BSpe1 con 18 especies cada uno. La mayor abundancia se presentó en BSpl con 5464 individuos y la mayor diversidad se presentó en BSpe2 ( $H' = 1.959$ ).

**Palabras Clave:** Variación espacial, Bosque seco, Coprófagos, Fragmentos, Ensamblaje.





## ASPECTOS CUANTITATIVOS DE LA FUNCIÓN ECOSISTÉMICA DE REMOCIÓN DE EXCREMENTOS POR ESCARABAJOS ESTERCOLEROS

MOACYR BATILANI-FILHO\* & MALVA ISABEL MEDINA HERNÁNDEZ

\*Programa de Postgrado en Ecología, Departamento de Ecología y Zoología, Universidad Federal de Santa Catarina, Brasil. moacyrbatilani@gmail.com.

De las funciones ecológicas realizadas por los estercoleros, la utilización de excrementos en la alimentación está directamente relacionada al sistema de descomposición. Este trabajo cuantificó la remoción de heces con el objetivo de dilucidar la división de recursos entre rodadores y tuneleros e identificar especies relevantes en la efectividad de esta función en la Selva Atlántica del Sur de Brasil. En el verano de 2014 se instalaron, en dos áreas distanciadas 2km, ocho pares de arenas, espaciadas por 100m. Las arenas eran baldes de 1,5 litros llenos de tierra, con un cebo de 50g de excremento de perro, colorido de azul. Después de 48h se evaluó la riqueza, abundancia y biomasa; el excremento fue pesado según la clasificación de su uso: “procesado por rodadores”, “procesado por tuneleros” y “resto”. La eficiencia de las especies de rodadores y tuneleros fue estimada por individuo y por gramo/especie. La comunidad del área 1, dentro de una región más conservada, presentó 380 individuos de 8 especies, la del área 2 obtuvo 445 individuos de seis especies, siendo marginalmente diferentes en su estructura [ANOSIM,  $R=0,03$ ;  $p=0,07$ ]. Sin embargo, la remoción total efectuada por estas comunidades fue similar: área 1 con media de 40,4g y área 2 con 40,8g. En relación a la remoción por grupos funcionales se destacaron los tuneleros, con media de 11,2g y 13,1g, frente a los rodadores, 6,5g y 6,3g. Las especies más abundantes fueron semejantes en relación a la eficiencia por individuo: el rodador *Canthon rutilans cyanescens* con 2,3g/ind y 2,2g/ind y el tunelero *Dichotomius sericeus* con 2,9g/ind y 2,2g/ind, pero *C. rutilans* fue mucho más eficiente (19,0g/sp y 18,9g/sp) que *D. sericeus* (8,1g/sp y 6,0g/sp) cuando se consideró la remoción por gramo de cada especie. En comunidades con menos especies puede ocurrir una liberación ecológica, aumentando su abundancia, produciendo resultados semejantes en la función de remoción, asegurando la mantención de las funciones ecosistémicas. En este escenario, el grupo de los tuneleros mostró su importante contribución en la remoción de excrementos, no obstante, la eficiencia de la especie rodadora estudiada demostró su alto potencial en esta función.

**Palabras clave:** Descomposición, Ciclo de nutrientes, Grupos funcionales, Scarabaeinae.





**COMPORTAMIENTO ALIMENTARIO Y DE NIDIFICACIÓN DE *Canthon bispinus*  
Germar (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE)**

**PATRICIA GONZÁLEZ VAINER**

Sección Entomología, Instituto de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de la República.  
vainer@fcien.edu.uy.

*Canthon* Hoffmannsegg es el género de Canthonini con mayor número de especies en el Nuevo Mundo, con 174 especies descritas que se distribuyen desde el sur de Canadá hasta Uruguay. Hasta el momento se conocen en profundidad los comportamientos de nidificación de 9 especies, las cuales presentan patrones muy variados. *Canthon bispinus* es una especie preferentemente necrófaga registrada en Argentina, Uruguay y sur de Brasil. Judulien describió brevemente su nido compuesto y subterráneo y la forma peculiar de la bola-nido. El objetivo de este estudio fue describir detalladamente el comportamiento alimentario y de nidificación de esta especie. Los imagos fueron acondicionados en terrarios de 30 cm x 23 cm x 15 cm, con tierra hasta 8 cm de profundidad en número de 10 a 12 individuos. Se les proporcionó pescado fresco diariamente. Tanto machos como hembras elaboraron y rodaron bolas de alimentación, enterrándolas posteriormente. En ocasiones enterraron el trozo de pescado entero sin rodarlo, o rodaron pequeños trozos sin modelar o se alimentaron directamente. Las parejas se formaron en la fuente de alimento. Previamente el macho adopta la posición típica para la emisión de feromonas. Este es el responsable de cortar y moldear la bola, del rodaje y de su posterior enterramiento. La hembra permanece junto a él y durante el rodaje avanza tomada de la bola acompañando su movimiento. La hembra prepara 2 a 3 bolas nidos y permanece enterrada junto a ellas hasta 4-7 días antes de la emergencia de la prole, la que ocurre un mes después. El macho abandona el nido 2 a 3 días después del enterramiento. El patrón de nidificación diferente al descrito por Judulien revela la plasticidad de este comportamiento, que probablemente varíe de acuerdo a la naturaleza y tamaño de la fuente de alimento así como también frente a la competencia intraespecífica.

**Palabras clave:** Scarabaeinae, Canthonini, Escarabajos rodadores, Comportamiento subsocial.





**ESCARABAJOS COPRÓFAGOS (COLEOPTERA-SCARABAEINAE) DEL PARQUE ECOTURÍSTICO TEHUCÁN, TECOLUCA, DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE, EL SALVADOR**

**OSCAR ROLANDO ALEMÁN FERNÁNDEZ<sup>1</sup> (Q.E.P.D.) & RENÉ FUENTES MORÁN<sup>2\*</sup>**

<sup>1</sup>En memoria del Estudiante tesista de la carrera de Licenciatura en Biología, Escuela de Biología UES, El Salvador. <sup>2</sup>Docente investigador en la Escuela de Biología, Universidad de El Salvador. refumo@yahoo.com.

Se desarrollo el estudio con el objeto de conocer la composición y estructura de la comunidad de escarabajos coprófagos en El parque Eco turístico Tehucán, de 70.06 hectárea localizada en el municipio de Tecoluca, San Vicente, El Salvador, ubicado en 13°33'28" L.N - 88°46'51" L.O, entre 465 y 585 msnm. En el parque se identifican los siguientes tipos de vegetación: Riparia, Bosque Seco Sub-Caducifolio y Arbustiva con presencia de "chaparro" (*Curatella americana*). Las capturas se desarrollarán entre los meses de mayo a octubre del 2013, realizándose un muestreo por mes, con 18 trampas de caída tipo Pitfall, cebadas con estiércol de ganado vacuno, éstas se ubicaron en tres transectos de 600 metros cada uno, activándose desde la 11:00 horas y revisándolas 24 horas después de su activación. Se colectaron 837 individuos pertenecientes a 15 especies. La riqueza fue de 9 especies en la vegetación Riberina, 11 en la vegetación Arbustiva y 10 en la vegetación Caducifolia. El estimado de riqueza propuesto por Chao1 indica la captura del 75.12 % de las especies en la vegetación Riberina, el 78.68 % en vegetación Arbustiva y el 90.99% para la vegetación Caducifolia. Los valores del Índice de diversidad de Shannon-Wiener fueron en la vegetación Riberina de  $H'=1.242$ ; vegetación Caducifolia de  $H'=1.303$  y la comunidad Arbustiva de  $H'=1.394$ . Las abundancias relativas indican dominancia de 4 especies sobre el resto, *Onthophagus batesi* (58.30%) como especie dominante en todo el ecosistema, seguido de *Copris lugubris* con 13.14%, *Dichotomius annae* con 11.71% y *D. yucatanus* con 10.75%. El coeficiente de similitud de Sorensen indica que la comunidad riberina y caducifolia presentan un 74% de similitud; y 70% con respecto a la vegetación arbustiva. Con respecto a todo el ecosistema los estimadores de riqueza ACE Y CHAO1 establece que en dicha área la riqueza tendría un valor estimado de 16.99 especies, por lo que en el presente estudio se capturó el 88.28% (15 especies) de la riqueza esperada. Finalmente se puede afirmar que el ecosistema juega un papel importante en la conservación de la biodiversidad, al ser considerado un refugio para la conservación de la fauna entomológica.

**Palabras clave:** Scarabaeinae, Ecología, El Salvador.





## CARACTERIZACIÓN DE LOS GREMIOS DE PASÁLIDOS EN UN GRADIENTE DE DISTURBIO EN UN SECTOR DEL PARQUE NATURAL MUNICIPAL DE TIPACOQUE – BOYACÁ

NINI JOHANNA BELTRAN<sup>1\*</sup>, GERMÁN AMAT-GARCÍA<sup>2</sup> & ALEXANDER SABOGAL<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Estudiante de Maestría Universidad Nacional de Colombia njbeltranm@unal.edu.com.

<sup>2</sup>Profesor asociado Universidad Nacional de Colombia. gamat@unal.edu.com. <sup>3</sup>Coordinador Laboratorio de Artrópodos - Grupo de Biotecnología - CIF-UNAL. asabogalg@unal.edu.co.

La deforestación de los bosques de roble en los Andes por disturbios antrópicos y naturales han alterado la fauna xilófaga asociadas a estos al reducir la disponibilidad de madera en descomposición producida naturalmente. Este trabajo se realizó en cuatro hábitats del Parque Municipal Robledales de Tipacoque (Boyacá-Colombia), entre los 2750 y 2900 msnm en la cordillera Oriental. Se evaluó la relación entre el gradiente de disturbio y los gremios de pasálidos, a partir de la abundancia de los grupos familiares y el tamaño de los individuos por especie; adicionalmente se estimó la biomasa por especie y el aporte por gremio en cada hábitat, además se relacionaron con las variables microambientales dentro de las galerías (Humedad y temperatura).

Se colectaron cinco especies *Passalus curtus* (30,7%), *Passalus irregularis* (25,41%), *Passalus quyefutynsuca* (21,4%), *Popilius gibbosus* (14,56%), *Passalus* sp (7,82%), distribuidas en 517 adultos, 32 pupas, 436 larvas, 43 huevos, para un total de 1028 individuos, pertenecientes a 2 tribus, 2 géneros y cinco especies.

A nivel de microhábitat se encontraron todas las especies en la subcorteza, albura y duramen, sin embargo cada especie cambia sus preferencias en función del gradiente de disturbio. Además el análisis de amplitud de nicho trófico muestra que en los diferentes hábitats las especies presentan diferentes grados de especificidad por los recursos. Finalmente, los valores de biomasa más altos se presentan en el interior de bosque y la especie con la mayor cantidad de biomasa es *P. curtus*.

**Palabras clave:** Passalidae, Ecología, Colombia.





**RESPUESTA DEL ENSAMBLE DE ESCARABAJOS COPRÓFAGOS (COLEÓPTERA: SCARABAEINAE) A LA TRANSFORMACIÓN DEL HÁBITAT EN UNA ZONA DE BOSQUE SECO TROPICAL EN EL DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA, COLOMBIA**

**ARGEMIRO VARGAS-PÉREZ\* & JUAN CARLOS LINARES**

Grupo de Biodiversidad Universidad de Córdoba.

Con la finalidad de evaluar la respuesta del ensamblaje de escarabajos coprófagos a las alteraciones generadas por la implementación de sistemas ganaderos en el departamento de Córdoba, se realizaron dieciséis salidas a cuatro fincas entre los meses de septiembre de 2011 y marzo de 2012 Implementando como método de captura trampas de caída cebadas con excremento humano, dispuestas en un transecto de 15 trampas en tres usos del suelo (bosque, sistema silvopastoril y potreros convencionales), expuestas 48 horas. Se colectó un total de 12.057 individuos agrupados en siete Tribus, 16 géneros y 32 especies. La Tribu más representativa fue *Deltochinini* con 12 especies. Las especies se encontraron distribuidas: para uso del suelo de bosque 26, 22 para sistema silvopastoril, y ocho para potreros convencionales. Se capturo la totalidad de las especies presentes en las cuatro localidades de acuerdo al análisis de completitud del muestreo, presentándose valores de déficit del muestreo que oscilan entre 0.57 y 1.38 especies. El análisis de diversidad verdadera de los ensambles de escarabajos coprófagos revela que existe una marcada diferencia en las dos localidades estructuradas por los usos del suelo bosque y sistema silvopastoril quienes claramente constituyen los ecosistemas con más diversidad de escarabajos presentando los valores más altos en los tres órdenes de diversidad ( $q=0, 1$  y  $2$ ). La distribución de los gremios en cuanto al número de especie fue similar entre los usos de bosque seco y sistema silvopastoriles los cuales dominaron los escarabajos rodadores y cavadores, para el uso de potreros se observó una marcada disminución de la riqueza y abundancia de individuos de los hábitos o gremios mencionados, con alta dominancia del gremio mediano cavador.

**Palabras clave:** Scarabaeinae, Bosque, Sistema silvopastoril, Potreros, Córdoba.





**ESTRUCTURA DE UNA COMUNIDAD DE ESCARABAJOS COPRÓFAGOS  
(COLEOPTERA: SCARABAEIDAE) EN UN GRADIENTE ALTITUDINAL DE  
MATORRAL SECO**

**DIEGO DOMÍNGUEZ, DIEGO MARÍN\* & CARLOS RUIZ**

Universidad Técnica Particular de Loja. [dfdominguez@utpl.edu.ec](mailto:dfdominguez@utpl.edu.ec), [dsmarin@utpl.edu.ec](mailto:dsmarin@utpl.edu.ec), [cruiz1@utpl.edu.ec](mailto:cruiz1@utpl.edu.ec).

La presente investigación se la realizó durante los meses de Agosto del 2010 a Abril del 2011, se analizó la comunidad de coprófagos (Coleoptera: Scarabaeinae) en un gradiente altitudinal entre los 1 100 y 1 700 m s.n.m. en un matorral seco, ubicado en Alamala, cantón Catamayo, provincia de Loja – Ecuador. Se capturaron 7 421 individuos correspondientes a 6 especies, siendo *Canthon balteatus* la más abundante con 6 501 individuos. Los factores abióticos mostraron una relación positiva con la abundancia (altitud  $p = 2e-16$ , precipitación  $p = 1.76e-09$  y temperatura  $p = 2e-16$ ), aunque cada especie respondió de forma diferente a las distintas variables consideradas. *Canthon balteatus* mostró una relación positiva con la altitud ( $p = 2e-16$ ) y la temperatura ( $p = 2e-16$ ), *Dichotomius* sp., una relación positiva con la precipitación ( $p = 0.000109$ ) y *Malagoniella cupreicollis* una relación positiva con la temperatura ( $p = 2.88e-05$ ) y negativa con la precipitación ( $p = -1.53e-14$ ). Finalmente las especies *Phanaeus achilles*, *Onthophagus* sp., *Onoreidium ohausi* así como la riqueza de especies no mostraron ninguna relación con las variables estudiadas.

**alabras clave:** Escarabajos coprófagos, Matorral seco, Gradiente altitudinal, Ecuador.





**ESTRUCTURA DEL ENSAMBLAJE DE ESCARABAJOS COPRÓFAGOS  
(COLEOPTERA: SCARABAEINAE) EN LAS CINCO SUBREGIONES DEL  
DEPARTAMENTO DE SUCRE, COLOMBIA**

**YINA CARMELA AMELL<sup>1\*</sup>, HECTOR GARCIA-Q.<sup>2</sup> & JORGE ARI NORIEGA<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Bióloga, Universidad del Magdalena, Carrera 32 No. 22-08, Santa Marta-Colombia, yinamellbio@hotmail.com. <sup>2</sup>Herbario UTMC-Universidad del Magdalena, Santa Marta-Colombia, coleopterocoprofago@yahoo.es. <sup>3</sup>Laboratorio de Zoología y Ecología Acuática-LAZOEA, Universidad de Los Andes, Bogotá-Colombia, jnorieg@hotmail.com.

Los escarabajos coprófagos pertenecen a la subfamilia Scarabaeinae (Coleoptera: Scarabaeidae), son un grupo ampliamente distribuido a nivel mundial y se han propuesto como excelentes indicadores del grado de perturbación y salud de los ecosistemas. En Colombia sin embargo, siguen existiendo regiones muy poco estudiadas como lo es el Cinturón Árido Pericaribeño y especialmente el departamento de Sucre. Buscando subsanar este vacío y entender la variación espacial entre las subregiones existentes, se analizó la estructura del ensamblaje de escarabajos coprófagos en las cinco subregiones del departamento. Para ello se realizó un muestreo en cada una de las subregiones, utilizando trampas pitfall cebadas con excremento de cerdo por 72 horas. En total se recolectaron 923 individuos y 28 especies. En este estudio se realizan nuevos reportes para la región de seis especies: *Canthidium euchalceum*, *Canthidium pseudoaurifex*, *Onthophagus cf. clypeatus*, *Phanaeus prasinus*, *Deltochilum orbigny* y *Pseudocanthon aff. perplexus*. La especie dominante en las cinco subregiones fue *Onthophagus marginicollis*. Se registra un fuerte recambio en la estructura de los ensamblajes entre subregiones, encontrándose diferencias significativas en la riqueza y abundancia. La riqueza y abundancia del ensamblaje de escarabajos coprófagos para Sucre, exhibe un patrón espacial muy marcado, que se asocia a la heterogeneidad en la topografía, clima y uso del suelo para esta región. Se evidencia que la subregión de Montes de María es una zona de gran importancia biótica, presentando una alta riqueza. Es necesario ampliar el muestreo a otras épocas del año y realizar más muestreos en cada una de las subregiones con el objetivo de analizar su variación interna.

**Palabras clave:** Montes de María, *Onthophagus marginicollis*, Scarabaeidae, Subregiones, Variación espacial.



# POSTERS



X Reunión Latinoamericana de  
Scarabazoidología



**RECONSTRUCTION OF THE MOLECULAR PHYLOGENY OF *Mimeoma*  
(SCARABAEIDAE: DYNASTINAE: CYCLOCEPHALINI) AND ITS IMPLICATIONS  
FOR THE TAXONOMY AND HOST PLANT ASSOCIATIONS OF CYCLOCEPHALINE  
BEETLES**

**M. R. MOORE<sup>1,2</sup>, C. F. BEZA-BEZA<sup>1,3\*</sup>, D. WICKELL, J. BECK<sup>1</sup> & M. L. JAMESON<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Department of Biology, Wichita State University, Wichita, Kansas, USA. <sup>2</sup>Department of Entomology and Nematology, University of Florida, Florida, USA; <sup>3</sup>Department of Biological Sciences, University of Memphis, Tennessee, USA.

Cyclocephaline beetles (Coleoptera: Scarabaeidae: Cyclocephalini) are important pollinators of early diverging angiosperms. *Mimeoma* Casey is a small, Neotropical genus (5 species) in this tribe, and it is associated with palms (Araceae). Despite the importance for understanding patterns of host plant evolution, the relationships among genera of Cyclocephalini are poorly resolved. We used a phylogenetic reconstruction of *Mimeoma* based on molecular (2866 bp) and morphological data to address the monophyly of the genus. The analyses included all 5 species of *Mimeoma* as ingroup and species of *Cyclocephala*, *Dycinetus*, and *Tomarus* as outgroups. Results provide support for two clades of *Mimeoma* that are nested within *Cyclocephala*, thus rendering *Cyclocephala* paraphyletic and supporting synonymy of *Mimeoma* within *Cyclocephala*. The analysis provided the first empirical evidence of plant association niche conservatism at the plant family-level for the cyclocephaline beetles.

**Key words:** Cyclocephalini, *Mimeoma*, *Cyclocephala*, Host plant associations, Phylogeny.





**REVALIDACIÓN Y REESTRUCTURACIÓN DEL GÉNERO *Geocanthon*  
(COLEOPTERA: SCARABAEIDAE: SCARABAEINAE)**

**XIOMARA VILLALBA CARMONA<sup>1\*</sup>, FABIO ARTURO GONZÁLEZ  
ALVARADO<sup>2</sup> & CLAUDIA ALEJANDRA MEDINA URIBE<sup>2</sup>.**

<sup>1</sup>Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, xiomaravillalba@gmail.com. <sup>2</sup>Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, fgonzalez@humboldt.org.co, camedina@humboldt.org.co.

Los escarabajos coprófagos, subfamilia Scarabaeinae, juegan un rol importante en los ecosistemas, ya que participan directamente en el reciclaje de nutrientes, aireación del suelo y supresión de parásitos e indirectamente en la dispersión de semillas. El género *Canthon* presenta asociaciones con vertebrados del interior de bosques tropicales, como diferentes grupos de primates. *Canthon* es el género más grande de escarabajos coprófagos dentro de la tribu Canthonini y ha sido considerado no monofilético por diferentes autores. En *Canthon* no existen revisiones taxonómicas recientes, y teniendo en cuenta que este género está conformado actualmente con aproximadamente 189 especies, es necesario empezar estudios con pequeños grupos de especies para resolver el estatus taxonómico. Se realizó un estudio evaluando las especies que pertenecían al género *Geocanthon sensu* Pereira & Martínez (1956), actualmente del subgénero *Glaphyrocantion* (*Canthon*). Se realizó un estudio exhaustivo de caracteres morfológicos externos y el órgano genital masculino, además se realizó una revisión de las descripciones originales de las especies y las redescripciones. Se examinaron un total de 571 ejemplares de 10 de las 15 especies incluidas originalmente en *Geocanthon*. En este trabajo se encontró una combinación de caracteres, morfológicos y del órgano genital masculino, única para este grupo de especies, suficientemente sólidos para formar un grupo taxonómico a nivel de género; por esto se propone la revalidación del género *Geocanthon* y se realiza una modificación en su definición y estructuración, respecto a la descripción original. El género queda conformado por 12 especies entre las cuales se da a conocer una nueva especie; se realizó una redescrición morfológica, esquemas de caracteres diagnósticos externos y del órgano genital masculino para cada una de las especies; además una clave dicotómica.

**Palabras clave:** Taxonomía. Escarabajos coprófagos, Canthonini, *Canthon*, *Geocanthon*.





## X Reunión Latinoamericana de Scarabaeología

### *Malagoniella cupreicollis* (COLEOPTERA, SCARABAEIDAE, SCARABAEINAE) PRIMEROS REGISTROS PARA EL ECUADOR

**WILLIAM CHAMORRO, DIEGO MARÍN\* & DIEGO DOMÍNGUEZ**

Universidad Técnica Particular de Loja. [william.chamorro@gmail.com](mailto:william.chamorro@gmail.com), [dsmarin@utpl.edu.ec](mailto:dsmarin@utpl.edu.ec),  
[dfdominguez@utpl.edu.ec](mailto:dfdominguez@utpl.edu.ec).

Se registra por primera vez a *Malagoniella (Megathopomima) cupreicollis* (Waterhouse 1890) en el Ecuador, principalmente asociado a los matorrales de bosque seco de la provincia de Loja. Se capturaron individuos de esta especie en dos localidades, con trampas cebadas de excremento de cerdo.

**Palabras clave:** Matorral seco, Loja, Distribución, Nuevo registro, Ecuador.





**ANÁLISE PRELIMINAR DAS ESPÉCIES DE *Canthon* (FRANCMONROSIA)**

**JULIANA CAVALCANTI CORREIA<sup>1\*</sup>, FERNANDO ZAGURI VAZ-DE-MELLO<sup>2</sup> & LUCIANA IANNUZZI<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pernambuco. juliana.c.correia@gmail.com, lucianaianuzzi@gmail.com. <sup>2</sup>Universidade Federal de Mato Grosso, vazdemello@gmail.com.

*Francomrosia* foi descrito como gênero por Pereira & Martínez, em 1959, para incluir quatro espécies e subespécies, sendo considerado, por esses autores, próximo de *Canthon* Hoffmansseg, 1817. Em 1968, em um trabalho de revisão, Halffter e Martínez rebaixaram *Francomrosia* para o *status* de subgênero. Atualmente, o subgênero reúne dez espécies e subespécies, algumas destas compartilhando caracteres de outros taxa. O objetivo desse trabalho é levantar os caracteres morfológicos das espécies de *Canthon* (*Francomrosia*) que fornecerão subsídios para a revisão taxonômica do grupo. Esse trabalho faz parte de um estudo de revisão do subgênero, que compreende o exame de material muito mais amplo que o aqui citado, inclusive os espécimes-tipo de todos os nomes disponíveis relacionados ao grupo. Foram analisados 150 espécimes, incluindo exemplares de oito dos 10 táxons descritos, além de espécimes de outros grupos, totalizando 16 táxons. Até o momento foram analisados 35 caracteres de cabeça, protórax, pernas anteriores, mesoepímero, mesoepisterno e pigídio, além de genitália masculina. Os resultados preliminares apontam para a inclusão de seis espécies novas no subgênero, assim como novos caracteres diagnósticos do táxon, até então não apontados.

**Palavras chave:** Análise morfológica, Revisão taxonômica, Besouros escarabeíneos, Caracteres diagnósticos, Sistemática filogenética.





**REPRODUCTIVE BEHAVIOUR OF THE BALL-ROLLER BEETLE *Canthon chalybaeus*: SEX, DRUGS AND CARRION ROLL**

**RONARA SOUZA FERREIRA<sup>1,2\*</sup>, ALFONSO DIAZ<sup>3</sup> & JULIO LOUZADA<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Lavras, Departamento de Biologia, Setor de Ecologia, Laboratório de Ecologia e Conservação de Invertebrados, Minas Gerais, Brasil. ronararonara@yahoo.com.br.

<sup>2</sup>Departamento de Biologia, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Espírito Santo, UFES, Alto Universitário, s/n, Guararema, CEP: 29500-000, Alegre, ES, Brasil.

<sup>3</sup>INECOL - Instituto de Ecología A.C., Departamento de Biodiversidad y Ecología Animal, Xalapa, Veracruz, México.

*Canthon chalybaeus* is a diurnal ball-roller copro-necrophagous beetle, occurring from forest fragments to coffee plantations and Cerrado pastures in Brazil. Here we studied the reproductive behavior of this species under laboratory conditions. We observed that males exhibit an elaborated behaviour of pheromone release both at the food source and in the nest. During the emission, the male raises his abdomen and retracts and extends its hind tibiae at regular time intervals, touching the last abdominal sternites with the tarsi, which get impregnated by the secretion of the glandular pores located in this area. This is a prolonged and energy consuming process which suggests that this gland compounds serve as a sex pheromone, attracting females and stabilizing pair ties. When the pair has formed, both the male and the female cooperate in building the food balls and rolling to the nest, a shallow cavity. Mating could occur at the food source, but it was mainly observed in the nest. Male mounts the female and holds her by inserting his front tarsi between her pronotum and elytrae while copulating. Copula can last for more than an hour, and can be repeated several times. After copulation, the female build an egg chamber around the food ball, into which it lays a single egg. The female then closes the egg chamber and models it into a pear shape. More than one brood ball was observed in laboratory nests, but this has to be confirmed in the field since food was abundant. The cooperation between male and female is considerable, and could be observed from food ball construction to brood ball care. The female, accompanied by the male, keeps caring for the balls until the emergence of the offspring. In laboratory conditions, the same couple can perform nesting behavior several times but fecundity decreases with age. In conclusion, we can say that *Canthon chalybaeus* is a subsocial species that presents the Pattern V of nesting behavior according to Halffter & Edmonds (1982), and that it constitutes a good model for multidisciplinary studies linking behavior, chemical ecology and evolution of sociality and parental care.

**Key words:** Reproduction, Sexual calling, Parental care, Social behavior, Sex pheromone.





**DESCRIPCIÓN DE GALERÍAS DE *Diabroctis cadmus* (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE: PHANAEINI) EN SISTEMAS GANADEROS DE CÓRDOBA, COSTA NORTE DE COLOMBIA**

**LEIDYS MURILLO-RAMOS\*, ROGER AYAZO & JUAN CARLOS LINARES**

Universidad de Córdoba. Grupo de investigación Biodiversidad Unicórdoba.  
leimurillo87@gmail.com, ayazob@gmail.com, jlinarias@yahoo.es.

El género *Diabroctis* comprende coprófagos de actividad diurna, cuyas especies se encuentran restringidas a Sur América. Las especies de este género se distinguen por su coloración verde, gran tamaño y carena clipeal transversal. En Colombia han sido reportadas dos especies: *D. cadmus* y *D. mimas*. *D. cadmus* es considerada especie endémica de la región Caribe y ha sido registrada en inventarios, pero datos sobre su biología han sido prácticamente nulos. Esta especie es abundante en paisajes ganaderos y se ha visto asociada al excremento de ganado bovino, donde realiza grandes galerías; contribuyendo al reciclaje de nutrientes. Esta investigación pretende contribuir con algunas observaciones sobre las galerías subterráneas de *D. cadmus* registradas en sistemas ganaderos del departamento de Córdoba. El muestreo se realizó entre noviembre-diciembre de 2008, junio de 2011 y mayo 2014. Se examinaron bostas de ganado con evidencia de la presencia de *D. cadmus* en sistemas de ganadería bovina. Se describieron las galerías midiendo la profundidad y el diámetro. También se registró el tamaño promedio de los individuos. Se encontró que un individuo de *D. cadmus* puede construir varios túneles debajo de la misma bosta. Al final de cada túnel almacena excremento y se aloja en el túnel de mayor profundidad. La profundidad de los túneles varió entre 40 y 60 cm. El diámetro de las galerías varió entre 2 y 3.5 cm. Cada bosta examinada contuvo solo un individuo, que generalmente era hembra.

**Palabras clave:** Scarabeinae, Galerías, Phanaeini, Sistemas ganaderos.





**COMPORTAMIENTO CIRCADIANO DE DOS ESPECIES DE ESCARABAJOS  
(COLEOPTERA: SCARABAEINAE) EN ENTORNO SEMIÁRIDO**

**LUCIANA IANNUZZI\*, BRUNA MARTINS BEZERRA & RENATO PORTELA  
SALOMÃO**

Universidad Federal de Pernambuco, [lucianaiannuzzi@gmail.com](mailto:lucianaiannuzzi@gmail.com).

Los escarabajos tienen distintos patrones de actividad, dependiendo principalmente de factores tales como la disponibilidad de recursos, temperatura y presiones competitivas. En la Caatinga, debido a las altas temperaturas durante el día, algunas especies tienen sus actividades limitadas para períodos restringidos, y también pueden presentar adaptaciones de comportamiento. El objetivo del presente estudio fue evaluar el repertorio de comportamientos diario de dos especies de escarabajos de Caatinga, *Deltochilum verruciferum* y *Dichotomius geminatus*. Las observaciones del comportamiento de los escarabajos se realizaron en en dos áreas de Caatinga durante los años de 2012 y 2013, utilizando carroña como recurso. Se evaluaron 20 especímenes de *D. verruciferum* y 25 de *D. geminatus*, siendo clasificada la primera especie como telecoprídea y la segunda como paracoprídea. Los especímenes fueran observados en arenas individuales durante 24 horas. Ambas especies mostraro actividad exclusivamente entre 18:00 y 9:00 y se obtuvieron 1.375 registros, un total de 57 actos, clasificados en 12 categorías. El mayor número de actos (41) y registros (723) fue presentado por *D. verruciferum*, en comparación con *D. geminatus* que mostró 34 actos, con 652 registros. La mayoría de las categorías fue registrada en ambas especies, excepto "Actividades en galerías", exclusiva de *D. geminatus*. Se observó una cantidad significativamente distinta de registros entre las especies, en todas las categorías. De las nueve categorías evaluadas para *D. verruciferum*, cuatro mostraron diferencia significativa entre el período diurno y nocturno, y para *D. geminatus*, dos categorías mostraron diferencia. En la especie *D. verruciferum*, "Frotar piernas en el cuerpo" y "Mover el cuerpo" fueron las categorías que mostraron diferencia significativa en la frecuencia de registros cuando comparados con las otras categorías, mientras *D. geminatus* presentó una diferencia significativa en el número de registros de la categoría "Mover el cuerpo" cuando comparado con las otras. El uso de carroña fue exclusivamente para la alimentación, sin registros de estocamiento del recurso.

**Palabras clave:** Caatinga, Comportamiento animal, Gremio de asignación, Necrofagia, Pico de actividad.





**DESCRIPTION OF THE IMMATURE STAGES OF NINE SPECIES OF *Veturius*  
(COLEOPTERA: PASSALIDAE)**

**KAREN SALAZAR-NIÑO<sup>1,2\*</sup> & JOSÉ EDUARDO SERRÃO<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Investigation group in Insects of Colombia, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. <sup>2</sup>Departamento de Entomología, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa 36570-000, Brazil. karen.nino@ufv.br. <sup>3</sup>Departamento de Biologia Geral, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa 36570-000, Brazil. jeserrao@ufv.br.

Although the genus *Veturius* has been relatively well studied, the immature stages are poorly known with only six larvae described within the 74 species recognized. Considering that species-specific larval characters can contribute significantly to the definition of species and studies of their phylogeny, we describe the third instar larvae of *Veturius assimilis*, *V. aspina*, *V. simillimus*, *V. sinuatocollis*, *V. sinuatus*, *V. crassus*, *V. impressus*, *V. paraensis* and the first instar larva of *V. oberthuri* are described for the first time based on specimens from Argentina, Brazil and Colombia. The larvae studied were obtained from the Instituto de Ciencias Naturales (ICN) - Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia and the field insects collected in Brazil deposited in the Museu Regional de Entomologia (UFVB) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Brazil. The more distinctive characters for these species are the presence and distribution of primary setae and position, number and size of the subapical teeth of metalegs. An evident difference in the number of micro-conical teeth on the stipes and measurements of *pars stridens* (mesocoxae), suggests that these characters may be considered for species identification. Light micrographs and scanning electronic micrographs are included for detailed characters.

**Key words:** Bess beetle, Larva, Pupa, Argentina, Brazil, Colombia.





**MORFOLOGIA COMPARADA DO EDEAGO DAS ESPÉCIES DE *CANTHON* (*FRANCMONROSIA*) (COLEOPTERA, SCARABEIDAE, SCARABAEINAE)**

**JULIANA CAVALCANTI CORREIA<sup>1\*</sup>, FERNANDO Z. VAZ-DE-MELLO<sup>2</sup> & LUCIANA IANNUZZI<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pernambuco. juliana.c.correia@gmail.com, lucianaianuzzi@gmail.com. <sup>2</sup>Universidade Federal de Mato Grosso. vazdemello@gmail.com.

A maioria das espécies de besouros escarabaeídeos atualmente existentes apresentam descrições com base em informações gerais da morfologia externa de adultos, como cor, forma e tamanho das estruturas. No entanto, essas informações podem deixar dúvidas e ser imprecisas para definição de novos táxons. Embora muitos estudos atualmente estejam utilizando ferramentas moleculares para definição das relações filogenéticas entre grupos e espécies, esses ainda são muito contraditórios entre si e com a sistemática formal. Devido a isso, estudos taxonômicos e filogenéticos têm considerado o edeago e os escleritos do saco interno como marcadores morfológicos muito acessíveis e informativos filogeneticamente para a maior parte dos grupos de besouros escarabeíneos. Da mesma forma que as demais, a maioria das espécies do subgênero *Canthon* (*Francomrosia*) apresentam descrições originais curtas com informações incipientes e de difícil confirmação, devido às variações observadas nos exemplares disponíveis atualmente. Dessa forma, esse trabalho teve como objetivo comparar a morfologia do edeago das espécies de *Canthon* (*Francomrosia*), sugerindo a utilização desses caracteres para definição das espécies atualmente descritas para esse táxon e para a inclusão de novos táxons no grupo. Um total de 68 exemplares, incluindo sete das 10 espécies e subespécies descritas do grupo e indivíduos de outros táxons, foram analisados. A genitália masculina desses indivíduos foi retirada e analisada quanto a cinco caracteres relacionados a morfologia do edeago. Com base nos caracteres analisados foi possível observar que não existem diferenças morfológicas entre os edeagos de duas subespécies descritas desse subgênero: *C. rutilans rutilans* e *C. rutilans cyanescens*. Além disso, foi identificada a existência de seis novos táxons. O amplo padrão de variação observado para o grupo indica que a morfologia da genitália masculina pode ser bastante informativa para o grupo em questão, no entanto outros caracteres devem ser analisados em conjunto.

**Palavras chave:** Revisão taxonômica; Filogenia; Genitália masculina; Rola bosta; Caracteres diagnósticos.





## PHYLOGEOGRAPHIC STRUCTURE OF *G. pierai* and *G. barrerai* IN MEXICAN MOUNTAINS.

ALFONSINA ARRIAGA-JIMENEZ<sup>1,2\*</sup> & LISE ROY<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Université Paul-Valéry. Laboratoire de Zoogéographie, UMR 5175 CEFÉ. Montpellier, France.

<sup>2</sup>Instituto de Ecología, A.C. Red de Ecoetología. Xalapa, Veracruz, México. \*alfonsina.arriaga-jimenez@cefe.cnrs.fr, alfonsina.arriaga-jimenez@etu.univ-montp3.fr, lise.roy@univ-montp3.fr.

Most of Aphodiinae species have nutritional habits associated with vertebrate droppings, showing commonly an endocoprid behavior. Members of *Geomyphilus* are endemic of the Nearctic region, and are associated with rodent burrows. Known rodent hosts include pocket gophers and prairie dogs, but some data indicates rarer species may be found in association with kangaroo rats, voles, or other rodents. In Mexico, they are found in the mountains of the Mexican Volcanic Belt and in Sierra Madre Oriental. Our study aimed at initiating exploration of the dispersal routes of coprophilous scarabaeids narrowly associated to rodents. It focused on two of those species: *Geomyphilus pierai* and *G. barrerai* sampled from burrows of pocket gophers. In order to roughly estimate the dispersal scale of the beetles, the phylogeographic structure of this complex of species (*G. pierai* and *G. barrerai*) was studied in four different mountains of the eastern part of the Mexican Volcanic Belt, three of them with certain continuity (Cofre de Perote, Pico de Orizaba and Sierra Negra) and the last one being isolated and separated from the others by a high plateau (Malinche). Intraspecific and intra-mountain diversity was captured using both mitochondrial and nuclear sequences; several different lineages were evidenced within the beetle sample. No clear correspondence between mountains and genetic structure was found. The preliminary results should help to elucidate dispersal routes of the rodent-associated beetles; besides, species boundaries between *G. barrerai* and *G. pierai* were not confirmed neither by mitochondrial nor by nuclear data.

**Key words:** Aphodiinae, Mexique, *Geomyphilus*, phylogeography, mountains.





**ESCARABAJOS COPRÓFAGOS (COLEOPTERA: SCARABAEINAE) EN UNA PARCELA PERMANENTE DE BOSQUE SECO TROPICAL, SANTA MARTA (COLOMBIA)**

**JOSÉ HERNÁNDEZ-R<sup>1</sup>, ELKIN HERNÁNDEZ-R<sup>4</sup>, JORGE ARI NORIEGA<sup>2\*</sup>,  
STEPHANIE CASTILLO-L.<sup>5</sup> & HECTOR GARCIA-Q.<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>Departamento Administrativo de Medio Ambiente-DADMA, Santa Marta, Colombia. [hjoserosario@yahoo.com](mailto:hjoserosario@yahoo.com). <sup>2</sup>Laboratorio de Zoología y Ecología Acuática - LAZOECA, Universidad de Los Andes, Bogotá, Colombia. [jnorieg@hotmail.com](mailto:jnorieg@hotmail.com). <sup>3</sup>Vicerrectoría de Investigación-Universidad del Magdalena, Carrera 32 No. 22-08, Santa Marta, Colombia, [wbarranco66@yahoo.es](mailto:wbarranco66@yahoo.es). <sup>4</sup>Parques Nacionales Naturales-Territorial Caribe-Parque Tayrona, Santa Marta, Colombia. [elkinhernandezrolon@gmail.com](mailto:elkinhernandezrolon@gmail.com). <sup>5</sup>Universidad del Magdalena, Carrera 32 No. 22-08, Santa Marta, Colombia. [castillolechugastephanie@gmail.com](mailto:castillolechugastephanie@gmail.com). <sup>6</sup>Herbario UTMC-Universidad del Magdalena, Santa Marta-Colombia. [coleopterocoprofago@yahoo.es](mailto:coleopterocoprofago@yahoo.es).

Los Bosques secos Tropicales en América del Sur son uno de los ecosistemas menos conocidos y presentan una de las mayores pérdidas de cobertura original a nivel anual. Buscando conocer el estado de perturbación de algunos remanentes de bosque y entender algunos aspectos de su dinámica estacional, con miras a generar herramientas de conservación, se ha propuesto la utilización de grupos indicadores como lo son los escarabajos coprófagos. Durante la época de sequía y lluvias en el 2012 se realizaron muestreos que permitieron conocer la estructura del ensamblaje de escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeinae) en una parcela permanente de Bosque seco Tropical ubicada en la Universidad del Magdalena, distrito de Santa Marta (Magdalena - Colombia). Se instalaron tres transectos en el interior de la parcela, separados entre sí 50 m y constituidos cada uno por cinco trampas pitfall cebadas con excremento humano durante 48 horas. La evaluación realizada ofrece como resultado el registro de 5001 individuos, correspondientes a trece especies y siete géneros. Se resalta la abundancia de la especie *Canthon variabilis* en las dos épocas y la presencia exclusiva de *Dichotomius belus* y *Coprophanaeus corythus* en época de lluvias. Se comparan los resultados encontrados con los obtenidos en trabajos similares hechos en la región y con los registros de precipitación, infiriéndose un patrón regional de recambio estacional entre las especies presentes en cada época. Es necesario comparar los resultados de este estudio con otros fragmentos de Bosque seco en la región que tengan diferentes tamaños y formas y ampliar la ventana temporal comparando los datos encontrados entre años.

**Palabras clave:** Caribe colombiano, Conservación, Parcela permanente, Precipitación, Scarabaeidae.





## DUNG BEETLE COMMUNITIES IN PROTECTED AND UNPROTECTED AREAS OF NORTHEAST BRAZILIAN COAST

CRISTIANE M. Q. COSTA<sup>1\*</sup>, CRISLAINE XAVIER<sup>2</sup>, CELSO A. FERREIRA NETO<sup>2</sup>, JULIANAW. BARRETTO<sup>3</sup> & JULIO LOUZADA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biologia, Setor de Ecologia, Universidade Federal de Lavras.<sup>2</sup> Centro de Ciências Biológicas, Departamento de Genética, Universidade Federal de Pernambuco.<sup>3</sup>Centro de Ciências Biológicas, Departamento de Zoologia, Universidade Federal de Pernambuco. cristianemqc@yahoo.com.br.

The Restinga ecosystem has been intensively modified, especially for the urban expansion and agriculture. Although play important ecological functions, Restinga's ecosystem remains understudied as to its biodiversity and current conservation status. Furthermore, the Restinga has not been adequately prioritized in most of the conservation plans both at regional and country scales. Here, we compare dung beetle communities inside and outside Restinga's protected areas in order to evaluate value of this protection unities to biodiversity conservation. We carry out the study in the states of Sergipe, Pernambuco, Paraiba and Rio Grande do Norte in northeast Brazil. We choose four areas of Restinga Forest inside conservation units (UC) and four outside of UC. In September 2013, we sampled the beetles in each area using 10 pitfalls baited with human feces distributed along a transect. In order to compare the richness and abundance of the areas, we performed a Mann-Whitney test. For species composition, we did NMDS and groups were contrasted using a PERMANOVA. We build a abundance rank to show up the dominance patterns in each community. We sampled 7888 individuals of dung beetles belonging to 29 species. Of these 5907 inside UC (24 species) and 1981 outside of UC (23 species). The Mann-Whitney test showed no significant difference in richness between areas inside and outside of UC. However for the abundance there was a statistically significant difference between the areas. Areas differed significantly in species composition showing a different set of species between communities inside and outside of UC. *Dichotomius* sp.1 and *Canthon staiqi* Pereira 1953 were the most abundant species of protected areas while *Dichotomius* sp.1, *Dichotomius geminatus* (Arrow, 1913), *Uroxys* sp.1 and *Uroxys* sp.2 were dominant in unprotected areas. These data enhance the differences in dung beetle community between protected and unprotected areas. Protected areas have more abundant populations and harbour a typical community composition. Thus know the biota distribution in the Restinga ecosystem and to keep areas of this ecosystem under protection makes it possible biodiversity conservation in the face of the natural landscapes modification.

**Key words:** Species composition, Dominance, Restinga forest, Richness, Conservation units.





**RIQUEZA DE ESCARABAJOS COPRÓFAGOS (COLEÓPTERA: SCARABAEINAE)  
EN UN TRANSECTO ALTITUDINAL DE LA VERTIENTE PACÍFICA NARIÑENSE,  
SUROCCIDENTE COLOMBIANO**

**DIEGO ESTEBAN MARTÍNEZ REVELO\* & ALEJANDRO LOPERA TORO**

Grupo de investigación en Ecología Evolutiva, Universidad de Nariño. Asociación GAICA.

La región Pacífica nariñense corresponde al 52% de la superficie del departamento, ecológicamente, hace parte del Chocó biográfico que se caracteriza por su alta pluviosidad con precipitaciones anuales hasta de 8.000 milímetros, siendo una de las regiones más lluviosas del Pacífico colombiano. A partir de salidas de campo y revisión de literatura se obtuvo un listado de especies proveniente de once localidades entre los 8 a 3000 metros, incluyendo únicamente especies registradas en interior de bosque. El listado fue unificado mediante la comparación de los ejemplares depositados en las colecciones biológicas de la Universidad de Nariño y el Instituto Humboldt. Se utilizaron los datos de presencia/ausencia para analizar la distribución de la riqueza, similitud y composición de especies para las localidades. Se reportan en total 16 géneros y 46 especies de escarabajos coprófagos, los diferentes estimadores de riqueza indican entre un 70% y 100% de representatividad del muestreo. Los valores de riqueza a lo largo del transecto altitudinal se distribuyen de forma curvilínea, la función polinómica de tercer orden explica el 54% de la variación de la riqueza en el transecto. El valor más alto fue de 25 especies a 715 metros, disminuyendo a cuatro y una especie a los 2550 y 3000 metros de altura respectivamente. El análisis de similitud con Jaccard muestra la formación de tres grupos, el primero congrega cuatro localidades con especies de tierras bajas entre los 8 a 800 metros, se presentó una excepción de la localidad ubicada a 715 metros la cual presentó especies de tierras bajas e intermedias que se sumó al siguiente grupo de cuatro localidades entre los 1350 a 2250 metros de altura y finalmente se conformó un grupo de dos localidades con especies altoandinas por encima de los 2550 metros.

**Palabras clave:** Pacífico, Riqueza, Scarabaeinae, Transecto altitudinal.





**ESTRUTURA DA COMUNIDADE DE SCARABAEINAE (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE) EM TRÊS DIFERENTES AMBIENTES DE CAATINGA**

**JULLIANA BARRETTO\* & LUCIANA IANNUZZI**

Universidade Federal de Pernambuco, Brasil.julliana.barretto@hotmail.com, lucianaianuzzi@gmail.com.

A Caatinga, ecossistema exclusivamente brasileiro, é caracterizada por um mosaico fitofisionômico e peculiaridades meteorológicas, conferindo-lhe parte importante da biodiversidade do planeta, com altos níveis de endemismo. No entanto, a Caatinga é considerada a região natural brasileira menos protegida, estudada e conhecida, sob aspectos ecológicos e científicos. Com o objetivo de caracterizar a comunidade de besouros escarabeíneos de uma área de Caatinga e comparar a sua estrutura entre diferentes ambientes desse ecossistema, três ambientes naturais, inseridos na unidade Boqueirão da Onça - Bahia, foram amostrados: 1) Caatinga com elementos do Cerrado; 2) Grota com afloramentos rochosos; e 3) Caatinga *Stricto sensu* ou florestada. As coletas foram realizadas na estação chuvosa do ano, em 2013 e 2014, em três pontos de cada ambiente, equidistantes no mínimo 2000m. Em cada ponto foi instalado um transecto com 10 armadilhas de solo (“*pitfall*”), dispostas alternadamente e distantes 20 m entre si, sendo cinco iscadas com fezes humanas e cinco com carne bovina em decomposição, permanecendo em campo por 48hrs. As comunidades foram analisadas através da abundância, riqueza e composição de espécies. Foi capturado um total de 1073 indivíduos, pertencentes a 14 espécies e oito gêneros. Desses, 316 indivíduos de 12 espécies foram coletados no Cerrado, 486 de 10 espécies na Grota e 271 indivíduos de nove espécies capturados na Caatinga *Stricto sensu*. Das 14 espécies registradas, seis foram compartilhadas pelos três ambientes, porém duas foram exclusivas do Cerrado e uma restrita à Grota. Não foi verificada influencia do ambiente na abundância ( $F=1,095$ ;  $p=0,360$ ) e na riqueza ( $F=3,123$ ;  $p=0,073$ ) dos besouros escarabeíneos. Da mesma forma, a composição de espécies não variou significativamente, como observado no NMDS e confirmado pelo ANOSIM (global  $R=0,40$ ,  $p=0,001$ ).

**Palavras chave:** Rola-bosta, Ecologia de comunidades, Biodiversidade, Caatinga e Semi-árido.





## PARTITIONING OF DUNG BEETLES DIVERSITY BETWEEN FRAGMENTED LANDSCAPES IN SOUTHEASTERN BRAZIL

RAFAELLA T. M. OLIVEIRA<sup>1\*</sup>, CRISTIANE M.Q. COSTA<sup>2</sup>, VANNESCA KORASAKI<sup>2,3</sup> & JULIO LOUZADA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Lavras; <sup>2</sup> Departamento de Biologia, Setor de Ecologia, Universidade Federal de Lavras; <sup>3</sup>Departamento de Ciências Exatas e da Terra, Universidade do Estado de Minas Gerais - Campus de Frutal. lella\_maciel@hotmail.com.

Tropical ecosystems modification by the expansion of agricultural activities has caused drastic changes in the landscape, transforming continuous areas of forest in a mosaic of forest remnants and anthropogenic habitats. We examined diversity patterns ( $\alpha$ ,  $\beta$  and  $\gamma$ ) of dung beetles communities in a fragmented landscape at Brazilian Atlantic Forest. The study was carried out in Lavras (21°15' and 21°18'25" S; 45°00'57" and 44°54'34" W), Minas Gerais, Brazil. Were chosen 12 landscapes windows at least 550m each other, with different uses: coffee plantation, pasture, forest fragment and forest strip. The sampling was made in January 2011 and in each land-use site was placed a transect with six pitfalls baited with human feces (~ 25g.). Diversity patterns of dung beetles community were evaluated by additive partitioning. The total species richness has been named gamma ( $\gamma$ ) diversity. The species richness of each site has been named alpha diversity and landscape window richness has been named mean  $\alpha$  diversity (spp coffee + spp pasture + spp forest fragment + spp forest strip / 4). The beta diversity was calculated by the difference between  $\gamma$  and  $\alpha$  diversity. To test the relationship of local  $\alpha$ , mean landscape window  $\alpha$  and  $\beta$  diversity with  $\gamma$  diversity, a linear regression analysis was performed. Were collected 2695 individuals of dung beetles belonging to 52 species. Of these species, 28 occurred in forest fragments, 28 in forest strip, 19 in areas of coffee plantation and 28 in pastures. Forest fragments and strips shared 23

species, forest fragments and coffee plantation 10 species, and forest fragments and pastures also 10 species. Fragments and strips used in this study have major structural proximity, which may explain the high number of species shared between them. The  $\gamma$  diversity had no significant relationship with  $\alpha$  diversity of coffee plantation and forest fragment, however, positively influenced  $\alpha$  diversity of pasture and forest strip. The  $\gamma$  diversity had a positive relationship with the mean  $\alpha$  diversity and  $\beta$  diversity of each landscape, suggesting that the location of this study is unsaturated, or has not collected enough data to reach more accurate conclusion.

**Key words:** Alpha, Beta, Gamma, Land use systems, Species richness.





**EFFECTO DE BORDE SOBRE LA ESTRUCTURA DEL ENSAMBLAJE DE  
ESCARABAJOS COPRÓFAGOS (COLEOPTERA: SCARABAEINAE) EN UN  
FRAGMENTO DE BOSQUE DE TIERRA FIRME, SANTANDER - COLOMBIA**

**MIGUEL E. PARADA<sup>1\*</sup>, JUAN F. VARGAS<sup>1</sup> & JORGE A. NORIEGA<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidad de Los Andes, me.parada2680@uniandes.edu.co, jf.vargas2794@uniandes.edu.co. <sup>2</sup>Laboratorio de Zoología y Ecología Acuática-LAZOEA, Universidad de Los Andes, Bogotá, Colombia. jnorieg@hotmail.com.

Debido a la continua intervención antrópica de los ecosistemas naturales, los remanentes de bosque se encuentran cada vez más ampliamente fragmentados, viéndose más expuestos a factores externos. Entender los cambios y efectos bióticos y abióticos que estos nuevos bordes tienen en la estructura de las comunidades es fundamental para poder desarrollar planes de conservación adecuados. El objetivo de este estudio es caracterizar el potencial efecto de borde sobre la estructura de un ensamblaje de escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeinae), grupo considerado como un excelente indicador de la salud de los diferentes hábitats y de la funcionalidad de los procesos ecosistémicos. El estudio se llevó a cabo en abril del 2012 en un fragmento de bosque localizado en San Juan del Carare, Santander, Colombia. Se estableció un transecto de 600 m desde un pastizal hasta el interior de un fragmento de bosque, colocando trampas pitfall cebadas con excremento humano cada 50 m (dos afuera, una en el borde y 10 trampas dentro). Se encontró una relación positiva de la abundancia y la riqueza de especies con la distancia hacia el interior del bosque. Esto se atribuye a que las condiciones micro-climáticas (humedad, temperatura y tipo de suelo) desde el borde hacia el interior van siendo más favorables para los escarabajos y a una mayor disponibilidad del recurso alimenticio. Sólo dos especies fueron exclusivas del pastizal (*Onthophagus marginicollis* y *Digitonthophagus gazella*) mientras que las demás especies se registraron sólo en el bosque o alcanzaron su mayor abundancia al interior del fragmento. Concluimos que la fragmentación afecta de manera negativa la estructura del ensamblaje de Scarabaeinae, demostrándose que existe un fuerte efecto de borde sobre este grupo. Futuros estudios deberían utilizar otros cebos como carroña y realizar muestreos en diferentes épocas del año para caracterizar la variación estacional de este efecto.

**Palabras clave:** Conservación, Fragmentación, Microclima, Bioindicadores, Recambio de especies.





**INFLUENCE OF CORE AREA LOSS AND HABITAT STRUCTURE ON DUNG BEETLE COMMUNITIES IN A FRAGMENTED ATLANTIC FOREST LANDSCAPE**

**BRUNO K. C. FILGUEIRAS, FÁBIO CORREIA\*, LUCIANA IANNUZZI**

Universidade Federal de Pernambuco, Brasil. [bkcfilgueiras@gmail.com](mailto:bkcfilgueiras@gmail.com), [fabiocostacorreia@gmail.com](mailto:fabiocostacorreia@gmail.com), [lucianaianuzzi@gmail.com](mailto:lucianaianuzzi@gmail.com).

Habitat loss and fragmentation are omnipresent processes that cause pervasive and disruptive effects on dung beetle communities in tropical forest. In this study, we analyzed whether core area loss (according to different buffer distances) and habitat structure (i.e. soil type, vegetation type and Normalized Difference Vegetation Index -NDVI) affect dung beetle communities in a hyper-fragmented landscape pertaining to Brazilian Atlantic Forest. Sampling was carried out between September 2007 and March 2008 in 17 forest fragments with the use of pitfall traps and flight interception traps. The structure of dung beetle communities was different in terms of vegetation type. Generalists and paracoprids beetles were more abundant in evergreen forests. On the other hand, there was no significant effect of soil type and NDVI on dung beetle structure. The results of the present study demonstrate that dung beetle communities have been severely affected by the decrease in the amount of viable core habitat area. With the progressive core area loss regarding the 50-, 100-, 200- and 300-meter buffer distances, only large fragments (> 100 ha) retained a core area. These habitats exhibited highest dung beetle species richness. In this way, beta diversity contributed 21% and 79% of the total gamma diversity in fragments with and without a core area, respectively. However, a significantly greater mean biomass was recorded in fragments without a core area (mean  $\pm$  SE = 24.78  $\pm$  22.51 g). Small fragments without core area have a greater proportion of edge habitat per unit of area and are therefore more susceptible to edge effects. Thus, fragments without a significant core area contained drastically impoverished dung beetle communities. We believe that the knowledge of the effects of core area loss on dung beetle communities could be useful for new strategies of conservation in Atlantic Forest fragments.

**Key words:** Conservation, Edge effect, Habitat fragmentation, Scarabaeinae, Tropical forest.





**ASSESSING THE RESPONSE OF APHODIINAE COMMUNITIES TO LAND-USE CHANGE IN THE BRAZILIAN AMAZON**

**LUIZA SANTIAGO, ANDRÉ TAVARES\*, VICTOR HUGO OLIVEIRA & JÚLIO LOUZADA**

<sup>1</sup>Departamento de Biologia, Setor de Ecologia, Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG, Brazil. luizza.dantas@gmail.com.

In tropical areas, Aphodiinae is a less diverse group and counts with fewer studies when compared to Scarabaeinae. Aphodiinae is the closest phylogenetic group to Scarabaeinae, and share with it several ecological traits. Therefore, looking at Aphodiinae data is valid not only by the group own importance; it might also be relevant in understanding some findings on Scarabaeinae. The aim of this study was to investigate the response of Aphodiinae communities to land-use change in the Amazon forest, from data sampled in a Scarabaeinae survey. The study was carried out in Santarém, Brazil. Transects were distributed along 4 main land-uses (primary forest, secondary forest, agriculture, pasture). Beetles were collected through pitfall traps baited with dung (20% human dung, 80% pig dung). The following parameters were analyzed: richness, abundance and biomass. 10259 individuals were collected and 10 species reported. The highest richness was found in pasture, while highest abundance and biomass were found in agriculture. *Ataenius platensis* was the only specie sampled in all land-uses. This same specie mastered the dataset: its abundance corresponds to 98% of the total. This may be due to identification issues and it highlights the need of taxonomic studies on the group in Brazil.

**Key words:** Tropical forest, Habitat modification, Amazon, *Ataenius*





**ESTRUTURA DA COMUNIDADE DE SCARABAEINAE (COLEOPTERA: SCARABAEIDAE) EM FRAGMENTOS DE BREJO DE ALTITUDE, DO ESTADO DE PERNAMBUCO, BRASIL**

**JULLIANA BARRETTO<sup>1\*</sup>, JANAINA CAMARA<sup>1</sup>, FERNANDO SILVA<sup>2</sup> & RITA MOURA<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade de Pernambuco, Brasil. [julliana.barretto@hotmail.com](mailto:julliana.barretto@hotmail.com). <sup>2</sup>Universidade Federal do Pará, Brasil.

Os Brejos de Altitude são considerados disjunções úmidas da Floresta Atlântica inseridas na Caatinga. Devido às suas características, os Brejos sofrem grande pressão antrópica, resultando na perda da biodiversidade regional, e no pouco conhecimento sobre seu status de conservação. Com objetivo de estudar parâmetros das comunidades de Scarabaeinae e aumentar o conhecimento sobre os Brejos de Altitude, foram realizadas coletas em seis remanescentes inseridos em Pernambuco, Brasil: Bezerros, Bonito, Brejo da Madre de Deus, Terra Vermelha – Caruaru, PEJVS – Caruaru e Pesqueira. Foi realizada uma coleta por área, na estação chuvosa, entre 2011 e 2013, instalando no núcleo do fragmento um transecto, composto por 10 armadilhas tipo “*pitfall*”, distribuídas em cinco pontos, espaçadas 50 m entre si. Cada ponto consistiu em um par de armadilhas, iscadas alternadamente, com fezes humanas e fezes bovinas, distanciadas 3 metros. As comunidades de Scarabaeinae foram analisadas, entre os remanescentes, através da composição e diversidade de espécies; e entre iscas, comparando abundância, riqueza e composição de espécies. Foram capturados 1333 indivíduos, pertencentes à 24 espécies e 10 gêneros. Não houve compartilhamento de espécies entre as seis áreas, no entanto, das espécies registradas, cinco são exclusivas de Pesqueira, duas de Bezerros, duas do PEJVS e uma espécie foi exclusiva de Bonito. Porém, a análise de agrupamento não mostrou variação na composição de espécies entre as áreas. Além disso, os índices de diversidade foram maiores para as áreas de Bezerros e Pesqueira, apresentando o menor valor para PEJVS. Capturamos 394 indivíduos (13 espécies) nas armadilhas iscadas com fezes bovinas e 939 indivíduos (23 espécies), nas armadilhas com fezes humanas. Foi verificada diferença significativa em relação à riqueza de espécies, através da curva de rarefação, e também na abundância, pelo teste “t” ( $t = 1,29$ ;  $p = 0,034$ ). Porém quanto à composição de espécies, não houve diferença entre as iscas.

**Palavras chave:** Besouro rola - bosta, Ecologia de comunidades, Brejos de Altitude, Floresta.





## ATRACTIVIDAD DE ESCARABAJOS (COLEOPTERA: SCARABAEINAE) PARA DIFERENTES RECURSOS EN ENTORNO SEMIÁRIDO

LUCIANA IANNUZZI\* & RENATO PORTELA SALOMÃO

Universidad Federal de Pernambuco. lucianaianuzzi@gmail.com.

La Caatinga es un ecosistema semiárido que ocurre principalmente en el nordeste de Brasil, y debido a su naturaleza restrictiva culmina en adaptaciones de su biota. Para los escarabajos, probablemente la escasez de recursos ha sido uno de los factores más importantes que lo ha llevado al uso de otros alimentos además de los excrementos, por ejemplo la carroña y frutos en descomposición. El objetivo del presente estudio fue comprobar la atraktividad de las especies de escarabajos para diferentes recursos de Caatinga. Los muestreos fueron realizados en dos áreas, utilizando trampas de caída cebadas con excremento humano, carroña, frutos en descomposición de *Cereus jamacaru* (mandacaru) e *Pilosocereus gounellei* (xiquexique), además de semillas de *Jatropha mollissima* (pinhão-brabo). Los recursos fueron ofrecidos separadamente y simultáneamente en campo. Se capturó un total de 297 individuos pertenecientes a nueve especies. Las especies más abundantes fueron *Deltochilum verruciferum*, *Canthon carbonarius* y *Canthon melancholicus*, representan aproximadamente 90% del total de individuos capturados. *Deltochilum verruciferum* fue la especie más abundante, lo que representa 60% del total. Los recursos que más atrajeron fueron carroña (66%) y excremento (32%). Los recursos de vegetales presentaron baja atraktividad, de modo que *Cereus jamacaru* atrajo dos individuos de *Canthon carbonarius* y *Pilosocereus gounellei* atrajo un individuo de *Dichotomius geminatus*. Ningún individuo fue atraído por *Jatropha mollissima*. Las especies más abundantes fueron evaluadas conforme el Índice de Levins, siendo clasificadas como especialistas, utilizando principalmente carroña y excremento. El ANOSIM demostró una diferencia significativa, aunque baja, entre los tipos de recurso. A través de este estudio confirmamos que recursos de origen vegetal son atractivos para algunas especies de escarabajos, sin embargo el hábito copro-necrófago es el predominante en el ensamblaje en áreas de Caatinga, siguiendo el modelo de la región Neotropical.

**Palabras clave:** Caatinga, copro-necrofagia, *Deltochilum verruciferum*, Frugivoría, Preferência alimenticias.





## DUNG BEETLES ASSEMBLAGE OF DUNG AND CARRION BAITS IN LAND USES OF AMAZONIAN FOREST

WALLACE BEIROZ<sup>1\*</sup>, AGNIS CRISTIANE DE SOUZA<sup>2</sup> & JULIO LOUZADA<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-graduação em Ecologia Aplicada, Setor de Ecologia, Departamento de Biologia, Universidade Federal de Lavras. <sup>2</sup>Programa de Pós-graduação em Entomologia Aplicada, Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Lavras. \*wbeiroz@gmail.com.

The main objective of this research was to compare dung beetles assemblage in pitfall traps baited with human dung and bovine carrion within different land uses. We sampled dung beetles in Jari River basin, at Amazonian Forest, on January and February of 2012 and November and December of 2013 in the following land uses: Primary forest, primary corridor forest and *Eucalyptus* plantation. In each land use we set up 7 pitfall traps baited with 30 g of human dung and 7 pitfall traps baited with 30 g of bovine carrion, distant 100 m among them. The parameters used to compare dung beetles assemblage was species composition, abundance, richness, total and relative biomass (ratio of total biomass per total abundance). We used NMDS followed by ANOSIM to compare species composition and Mann-Whitney non-parametric analyses for the other parameters. Species composition differed between baits in general, as well as for each land use. Feces showed higher values of dung beetles abundance, richness and total biomass. On the other hand, relative biomass was higher in carrion baits. Once smaller species show disadvantage in competition, in relation to bigger species, the first one decrease in a scarce resource, as carrion. When we compared baits in land uses we found the same pattern of general comparison, except by similarities of abundance and relative biomass between baits in *Eucalyptus* plantation. The simplification of a system from primary forest to *Eucalyptus* monoculture can decrease feed resources availability, which causes populational reduction of organisms with high values of biomass. In this context, we concluded that dung beetles assemblage that feed of carrion is different of assemblage of feces and the first one is composed mainly by big species or with fewer incidences of small species at least. Furthermore, environmental changes in *Eucalyptus* drive to reduction of bigger species.

**Key words:** Scarabaeinae, Biomass, *Eucalyptus*, Corridor, Forest conversion.





**EVALUACIÓN PRELIMINAR DE LA ACTIVIDAD DE ESCARABAJOS EN LA REMOCIÓN DE EXCREMENTO VACUNO EN EL SITIO RAMSAR HUMEDALES CHACO, ARGENTINA**

**KAREN P. MIRANDA FLORES<sup>1\*</sup>, MIRYAM P. DAMBORSKY<sup>2</sup> & AMALIA T. RAIMUNDO<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Universidad Veracruzana. Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Campus Tuxpan, México. <sup>2</sup>Universidad Nacional del Nordeste. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura Cátedra de Entomología. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura. UNNE. Argentina karenpamela260690@msn.com; miryam0910@yahoo.com.ar.

La reincorporación de nutrientes al suelo es una de las principales funciones ecológicas de los escarabajos del estiércol, estos insectos se alimentan del excremento y de cadáveres de una amplia variedad de vertebrados. En zonas ganaderas el excremento del ganado cubre ampliamente las áreas de pastura, los escarabajos intervienen en la remoción de este recurso, aumentan así la productividad del pastizal y contribuyen en su sustentabilidad. El objetivo de este trabajo fue evaluar la eficiencia de escarabajos del estiércol en la remoción de excremento vacuno en pastizales ganaderos. El estudio se realizó en dos establecimientos ganaderos (San Francisco y San Carlos) de la provincia del Chaco, Argentina. En cada establecimiento se efectuaron muestreos en dos pastizales. Para evaluar la cantidad de estiércol removido, se utilizaron 12 trampas en cada pastizal, se instalaron y se cebaron con 200 g de excremento. Se consideraron dos transectos separados por 500 m, en cada transecto se colocaron seis trampas que se mantuvieron activas durante 48 horas, tres de las trampas midieron la cantidad de excremento que incorporaban al suelo los escarabajos estercoleros (remoción), las trampas restantes se utilizaron como factor de corrección (control) para medir la pérdida de peso por deshidratación, estas se cubrieron con una malla de alambre para impedir el acceso de los escarabajos. El estudio se realizó en la época lluviosa, la temperatura vario entre 20°C y 29°C y la HR entre 61% y 97%. Los resultados indican una mayor remoción en San Carlos (24.9 % vs 12.6%), establecimiento donde se registró la presencia de sólo una especie *Gromphas inermis*, mientras que en San Francisco dos especies, *Digitonthophagus gazella* y *G.inermis*, intervinieron en el proceso.

**Palabras clave:** Scarabaeinae, Remoción, Eficiencia, Ganado, Pastizales.





## DIVERSIDAD DE SCARABAEINAE EN AGROECOSISTEMAS EN EL SUR DE BRASIL Y SU RELACIÓN CON CARACTERÍSTICAS DEL SUELO

**PATRÍCIA MENEGAZ DE FARIAS & MALVA ISABEL MEDINA HERNÁNDEZ\***

Programa de Postgrado en Ecología, Departamento de Ecología y Zoología, Universidad Federal de Santa Catarina, Brasil. malva.medina@ufsc.br.

Los escarabajos del estiércol en ambientes agrícolas contribuyen con funciones ecosistémicas relacionadas con el ciclo de nutrientes en el suelo. El objetivo de este estudio fue investigar la estructura de las comunidades de estercoleros copronecrófagos que viven en los principales agroecosistemas de la región sur de Brasil y observar si la fertilidad de los suelos influencia positivamente en la diversidad. Desde diciembre de 2012 hasta abril de 2013 se realizaron muestreos en la región de Tubarão, SC (28°28'S; 48°56'O) en cultivos de maíz, frijol, caña de azúcar y áreas de pastoreo de ganado en cuatro réplicas por ambiente, totalizando 16 áreas. La captura de los insectos fue realizada siguiendo metodología estandarizada, con 10 trampas con sebo (excremento y carne), distanciadas por 50 m y expuestas durante 48 horas. Los escarabajos fueron identificados, pesados y medidos. Se realizaron análisis de suelos para relacionar los datos de materia orgánica, textura, macro y micronutrientes y pH del suelo con las especies de escarabajos, a través de análisis de correspondencia canónica. Se encontraron 110 individuos de 10 especies: *Canthon chalybaeus*, *Canthon* aff. *mutabilis*, *Canthon luctuosus*, *Canthon rutilans cyanescens*, *Dichotomius nisus*, *Dichotomius* aff. *sericeus*, *Deltochilum multicolor*, *Ontherus sulcator*, *Eurysternus parallelus* e *Trichillum externepunctatum*. Se registraron 24 individuos de siete especies en los cultivos de maíz, con biomasa total de 2,4 g; en los cultivos de frijoles fueron encontrados cinco de tres especies (1,8 g); en las áreas de pastoreo se hallaron 81 de nueve especies (30,3 g) y no hubo registro de Scarabaeinae en la caña de azúcar. En las áreas destinadas al pastoreo, los escavadores *D. nisus* e *T. externepunctatum* se relacionaron con el contenido de materia orgánica ( $F=3.25$ ;  $p=0.004$ ), mientras que la especie rodadora *C. chalybaeus* se relacionó positivamente con la textura del suelo ( $F=3.50$ ;  $p=0.003$ ). En las plantaciones de maíz, *D. nisus* nuevamente estuvo relacionado con la materia orgánica ( $F=2.25$ ;  $p=0.036$ ). La relación de los escarabajos estercoleros con propiedades fisicoquímicas de los suelos en sistemas agrícolas puede ser una estrategia importante para el aumento de la fertilidad y el manejo de la conservación del suelo.

**Palabras clave:** Ecología, Diversidad, Sistemas agrícolas, Sistemas ganaderos, Scarabaeinae.





**RIQUEZA, ABUNDANCIA Y BIOMASA DE ESCARABAJOS  
COPRONECRÓFAGOS (COLEÓPTERA: SCARABAEINAE) EN FRAGMENTOS EN  
SAN LORENZO TAJÍN, PAPANTLA, VERACRUZ, MÉXICO**

**IVETTE A. CHAMORRO-FLORESCANO<sup>1</sup>, SANDRA AMÉZQUITA<sup>2</sup>, KAREN P.  
MIRANDA-FLORES<sup>1</sup>, JUAN PABLO SANTIAGO<sup>1</sup> & MARIO FAVILA-CASTILLO<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Veracruzana, Campus Tuxpan. Carretera Tuxpan a Tampico km. 7.5, C.P. 92850 Tuxpan Veracruz, México. Ivette.chamorro@gmail.com. <sup>2</sup>Universidad de Caldas, calle 65, no. 26-10, Manizales, Colombia. <sup>3</sup>Red de Ecoetología, Instituto de Ecología, AC. A.P. 63, Xalapa, 91000, Veracruz, México.

La deforestación y transformación a gran escala de bosques originales a áreas de cultivo y pastizales para cría de ganado, promueve modificaciones en la riqueza y abundancia de las especies. En este trabajo se evalúa la riqueza, abundancia y biomasa de escarabajos copronecrófagos (Coleoptera: Scarabaeinae) en fragmentos de selva baja caducifolia, cultivos de vainilla (*Vanilla planifolia*) y pastizales en el municipio de Papantla, Veracruz, México. Se realizaron muestreos en la temporada de secas, lluvias y nortes, para la colecta se utilizaron trampas de caída cebadas con calamar y excremento humano. En total fueron capturados 2114 individuos representados en 24 especies de escarabajos copro-necrófagos. Encontramos que en la temporada de secas se presentó una mayor abundancia de escarabajos que en la temporada de lluvias y nortes; la interacción temporada:cebo también influyó en la abundancia de escarabajos en la zona, el excremento presentó un número similar en las tres temporadas, pero el calamar únicamente en la temporada de secas atrajo mayor número de escarabajo, lo cual disminuyó en lluvias y nortes. En el caso de la biomasa, se encontró que los mayores valores fueron obtenidos durante las lluvias y secas, disminuyendo para la temporada de nortes. La interacción entre temporada:cebo y fragmento:cebo también influyeron significativamente; en la primera interacción se observó que en la temporada de lluvias y nortes la biomasa fue similar en ambos cebos pero en la temporada de secas, el calamar reportó una mayor biomasa que el excremento; mientras que en la segunda interacción, la selva mostró una mayor biomasa en el cebo de excremento que el de calamar, contrario a lo encontrado en el pastizal y en los fragmentos de vainilla, que mantuvieron una biomasa constante. De acuerdo a estos resultados se considera que la transformación de los ecosistemas en fragmentos de diferentes tamaños formas y tipos de vegetación altera la dinámica de los procesos ecológicos lo cuales se considera importante seguir investigando.

**Palabras clave:** Escarabajos del estiércol, Biomasa, Abundancia, Riqueza, Fragmentación.





# X Reunión Latinoamericana de Scarabaeología

