

---

# Escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) de los páramos del departamento de Nariño, Colombia

Diego Esteban Martínez-Revelo y Alejandro Lopera-Toro

---

## Resumen

Se presenta información sobre las especies de escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) que habitan los páramos del departamento de Nariño, Colombia, basados en revisión de colecciones, recopilación de trabajos de campo y literatura disponible para el área de estudio. Se revisaron 210 ejemplares depositados en tres colecciones entomológicas nacionales y se reportaron en total 362 individuos colectados en caracterizaciones biológicas realizadas por la Universidad de Nariño, la Asociación GAICA y muestreos particulares de los autores, registrándose un total de ocho especies y siete géneros de escarabajos coprófagos en 21 localidades del departamento. *Uroxys elongatus* Harold, 1868 es la especie con mayor número de individuos colectados y ejemplares en colecciones, mientras que *Ontherus brevicollis* Kirsch, 1871 y *Oruscatus opalescens* Bates, 1870 estuvieron representados por un solo ejemplar. El listado incluye localidades desde los 2800 hasta los 3700 m s.n.m. correspondiente a los registros con mayor altura para *U. elongatus*, además se presentan las localidades para dos especies con registros escasos o inespecíficos en Colombia, *O. opalescens* y *Dichotomius monstrosus* (Harold, 1875), actualizando la información de estas especies para Colombia.

**Palabras clave.** Andes. Lista de especies. Intervalo altitudinal. Scarabaeinae. Suroccidente colombiano.

## Abstract

We report the presence of several dung beetle species (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) in the Paramos located in Nariño, Colombia, based on the revision of museums specimens, field work and available literature. 210 specimens from three national museums and 362 individuals from collecting trips done by the Nariño University, GAICA Association and the authors were studied. A total of eight species from seven genera and 21 localities were listed. *Uroxys elongatus* Harold, 1868 is the species with most individuals collected or found in collections. Only one individual of *Ontherus brevicollis* Kirsch, 1871 and *Oruscatus opalescens* Bates, 1870 was found. The altitudinal range under study goes from 2800 to 3700 meters, corresponding to the highest altitude reported for *U. elongatus*, additionally we report the localities for two species, *O. opalescens* and *Dichotomius monstrosus* (Harold, 1875), with few or no confirmed data, increasing the knowledge for these species for Colombia.

**Keywords.** Andean Region. Species list. Altitude range. Scarabaeinae. Southwestern Colombia.

## Introducción

La región andina del departamento de Nariño presenta un relieve de origen volcánico que ha dado lugar a las más diversas formas montañosas tales como edificios volcánicos, altiplanos y depósitos fluvio-glacio-volcánicos, donde se establecen los ecosistemas altoandinos y de páramo del sur de Colombia. Estos ecosistemas son considerados estratégicos para la región y el país pues tienen una alta importancia socioeconómica, cultural y biológica, razón por la cual son prioritarios para su protección y conservación (Ley 99 de 1993). Los páramos del departamento de Nariño se distribuyen sobre la cordillera de los Andes, en un macizo montañoso conocido como el Nudo de los Pastos. Hacia el norte esta cadena se divide en tres ramales cordilleranos, que forman las tres cordilleras de Colombia. El área de esta región es de alrededor de 810,89 km<sup>2</sup> correspondiente al 2,4% del departamento (Solarte *et al.* 2007), donde se asientan tres complejos de páramos pertenecientes al distrito Nariño-Putumayo: Doña Juana-Chimayoy entre los 3300 a 4180 metros de altura, La Cocha-Patascoy entre 2850 a 4210 metros y Chiles-Cumbal entre los 3300 a 4740 metros de altura (Morales *et al.* 2007).

La información sobre las especies de escarabajos coprófagos en zonas altoandinas de Colombia es limitada. Escobar (2000) cita seis especies en alturas mayores a 2250 m s.n.m. y Medina *et al.* (2001) adiciona dos especies más por encima de los 2800 m s.n.m. Para el departamento de Nariño, Colombia, el panorama es inexplorado. En la revisión del género *Ontherus*, Génier (1996) menciona a *Ontherus alexis* (Blanchard, 1845) para el municipio de Pasto, Medina *et al.* (2001) cita esta misma especie para Nariño en la misma localidad a 2800 m s.n.m. y González *et al.* (2009) incluye en su revisión sobre algunos subgéneros de *Deltochilum* colombianos un ejemplar de *Deltochilum hyponum* (Buquet, 1844) colectado a 2700 m s.n.m. por Federico Escobar en el páramo de Miraflores, municipio de Cumbal.

Como es evidente, el conocimiento de los escarabajos coprófagos en zonas altoandinas del departamento de Nariño es escaso, por no decir ninguno. Por lo tanto, el presente trabajo tiene como finalidad ampliar la información sobre los escarabajos coprófagos que habitan los páramos y sus áreas de influencia en este

departamento, de acuerdo a la información disponible principalmente en las colecciones biológicas y trabajos de campo. Se anexan comentarios sobre la distribución de las especies y se resalta la importancia de continuar con investigaciones sobre este grupo de escarabajos en ecosistemas altoandinos de Colombia que apoyen propuestas para su monitoreo y protección.

## Material y métodos

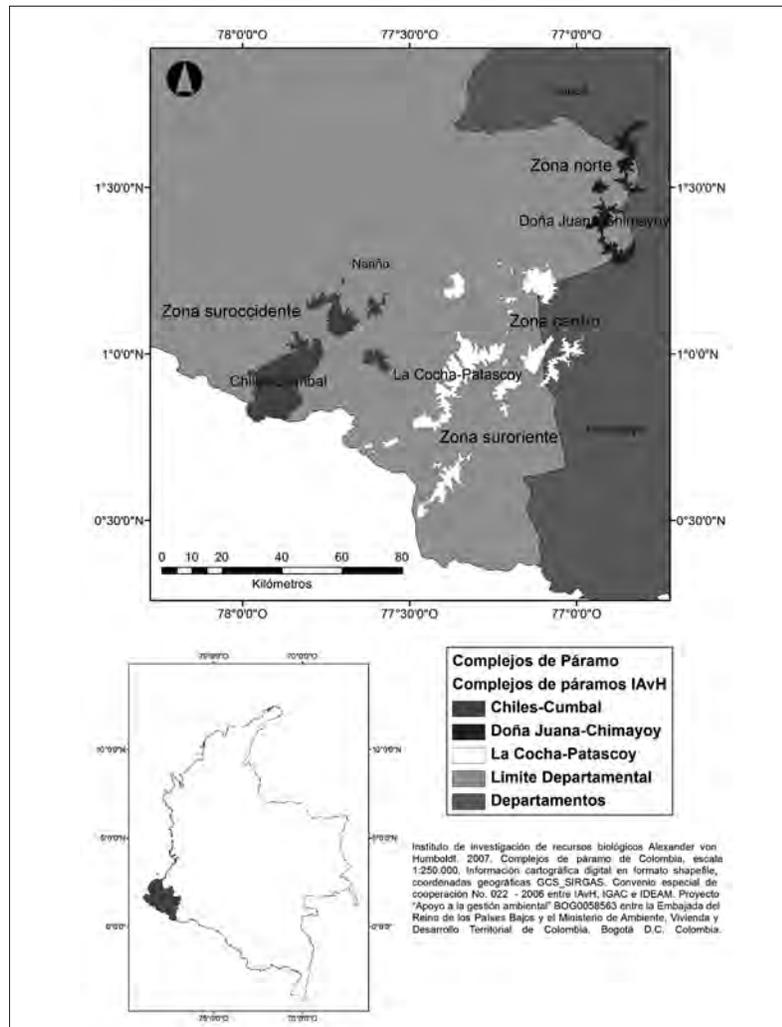
### Área de estudio

Los páramos del departamento de Nariño forman parte del distrito biogeográfico páramos de Nariño y Putumayo, cubriendo tres complejos definidos en el atlas de los páramos de Colombia (Morales *et al.* 2007) y a nivel regional está formado por cuatro zonas descritas por Solarte *et al.* (2007), zonificación que se basa en criterios biogeográficos, político-administrativos, de intervención humana y dinámicas poblacionales que a continuación se describen.

**Zona norte.** Complejo de páramos Doña Juana-Chimayoy. Está constituida por una franja de páramos ininterrumpidos a lo largo de la cordillera Centro-Oriental que hacen parte del complejo volcánico Doña Juana, páramo Machete de Doña Juana y el cerro Juanoy, los cuales se encuentran ubicados entre 01° 40'N hasta 01° 17'N, en los municipios de San Pablo, La Cruz, San Bernardo y el Tablón de Gómez (Figura 1).

**Zona centro.** Complejo de páramos La Cocha-Patascoy. Corresponde a páramos de la cima de la cordillera Centro-Oriental, páramos intra-andinos y páramos azonales; incluye los páramos del volcán Galeras, cerro de Morasurco, Bordoncillo-Piscicultura, El Tábano, cerro de Patascoy, cerro Alcalde y páramos azonales de La Cocha. Están ubicados entre 0°47'N hasta 01°17'N, en los municipios de Pasto, Buesaco, Tangua, Yacuanquer, Consacá, Sandoná, La Florida y Nariño (Figura 1).

**Zona suroriente.** Complejo de páramos La Cocha-Patascoy. Conformada por un solo corredor de páramos continuos a lo largo de la cordillera Centro-



**Figura 1.** Zonificación de los páramos en el departamento de Nariño (Solarte *et al.* 2007), complejos de páramos (Morales *et al.* 2007).

Oriental, se constituye en el área de páramos más extensa de todo el departamento; dicho corredor se prolonga desde la margen izquierda del río Bobo hasta el cerro de Palacios en el municipio de Ipiales. Está ubicado entre 0° 32'N y 01° 05'N, en los municipios de Tangua, Funes, Puerres, Córdoba, Potosí e Ipiales (Figura 1).

*Zona suroccidente.* Complejo de páramos Chiles-Cumbal. Constituida por algunos páramos aislados (Paja Blanca y Quitasol), un complejo de páramos hacia el norte (Azufral - Gualcalá) y un gran corredor de páramos que de manera continua se prologa a lo largo de la divisoria de aguas de la cordillera Occidental desde las estribaciones del nevado de

Cumbal hacia el norte, hasta los volcanes de Chiles y Cerro Negro de Mayasquer, en el sur. Incluye los páramos de Azufral-Gualcalá, Quitasol, Paja Blanca, Cumbal-Chiles-Cerro Negro de Mayasquer. Están ubicados entre 0°44'N hasta 01°14'N, en los municipios de Mallama, Túquerres, Guaitarilla, Santacruz, Aldana, Iles, Ospina, Contadero, Gualmatán, Pupiales, Guachucal y Cumbal (Figura 1).

### Trabajo de campo

En apoyo a la declaratoria de los páramos como áreas protegidas, se participó en las caracterizaciones biológicas del páramo de Paja Blanca (Asociación

GAICA y MAVDT 2008), páramo del volcán Azufral (Universidad de Nariño, Corponariño 2009a) y páramo de Ovejas-Tauso (Universidad de Nariño, Corponariño 2009b). Además se realizaron muestreos particulares en los páramos azonales de La Cocha (2011), páramo de Miraflores, Cumbal y páramo del volcán Doña Juana (2012), correspondientes a 13 localidades ubicadas entre los 2800 y 3750 metros de altura. Las expediciones cubrieron los tres complejos propuestos en el atlas de páramos de Colombia y las cuatro zonas propuestas en Solarte *et al.* (2007): ocho localidades en la zona Suroccidente complejo Chiles-Cumbal, una localidad en la zona centro, tres en la zona Suroriente pertenecientes al complejo La Cocha-Patascoy y una localidad en la zona Norte Complejo Doña Juana-Chimayoy (Anexo 1).

Las colectas se realizaron instalando diez trampas de caída cebadas con excremento humano separadas 30 metros entre sí; como métodos complementarios se instalaron trampas de caída cebadas con carroña y hongos en descomposición, trampas de interceptación de vuelo dispuestas en tres transectos longitudinales de acuerdo a la metodología propuesta por Villarreal *et al.* (2006), y colecta manual revisando estiércol de ganado vacuno y equino hallado durante el recorrido de la revisión de los transectos. El contenido de las trampas se revisó cada 24 horas en cuatro días efectivos de muestreo para cada localidad. Los ejemplares colectados se depositaron en la Colección Zoológica (PSO-CZ) sección de Entomología (CEUN-PSO), Universidad de Nariño, Pasto.

### Revisión de colecciones

El listado se verificó y complementó con la revisión de ejemplares de la subfamilia Scarabaeinae depositados en la Colección Zoológica (PSO-CZ) sección de Entomología (CEUN-PSO), Universidad de Nariño, Pasto; Colección particular de Alejandro Lopera Toro (CALT-ECC), Bogotá D.C; y el Instituto de Ciencias Naturales (ICN-MHN), Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, D.C. Además se consideró la literatura científica sobre revisiones taxonómicas y listados nacionales (Génier 1996, Escobar 2000, Medina *et al.* 2001, González *et al.* 2009, Camero 2010) y un informe técnico realizado

por la Universidad de Nariño (2004) disponible para el área de estudio.

La determinación de los ejemplares colectados se realizó por comparación con ejemplares previamente determinados en las colecciones antes mencionadas, uso de claves taxonómicas para *Ontherus* (Génier 1996), clave y caracteres de la genitalia de machos de *Uroxys* (Escobar 2009), clave para grupos de especies del subgénero *Luederwaldtinia* (Nunes y Vaz-De-Mello 2013) y descripciones originales de las especies.

### Resultados

Se registran en total ocho especies de escarabajos coprófagos en los páramos del departamento de Nariño, Colombia, incluidas en siete géneros (Tabla 1) que representan el 10,5% de las conocidas en el departamento (76 especies, Colección Entomológica de la Universidad de Nariño CEUN-PSO) y el 2,8% de las 283 especies reportadas para Colombia (Medina *et al.* 2001). En la figura 2 se presenta un mapa de distribución de las especies utilizando la capa de complejos de páramo disponible en la página web del Instituto Humboldt (2007).

Por medio de las expediciones de campo se reportan 362 individuos colectados pertenecientes a cinco especies de 12 localidades: en los muestreos con la Universidad de Nariño, Corponariño y la Asociación GAICA se registraron dos especies de escarabajos: *U. elongatus* y *Homocopris achamas* (Harold, 1867) y mediante los muestreos personales se adicionaron tres especies: *D. monstrosus*, *D. hypponum* y *O. brevicollis*.

*U. elongatus* fue la especie con mayor número de capturas y presencia en las localidades muestreadas con 328 individuos en nueve localidades, seguido de *D. hypponum* con 24 individuos, seis individuos de *H. achamas*, dos individuos de *O. brevicollis* y dos de *D. monstrosus*. Las tres especies restantes; *Onthophagus curvicornis* Latreille, 1811, *Dichotomius (Luederwaldtinia)* sp. y *O. opalscens*, corresponden a registros de las colecciones entomológicas (Tabla 1).

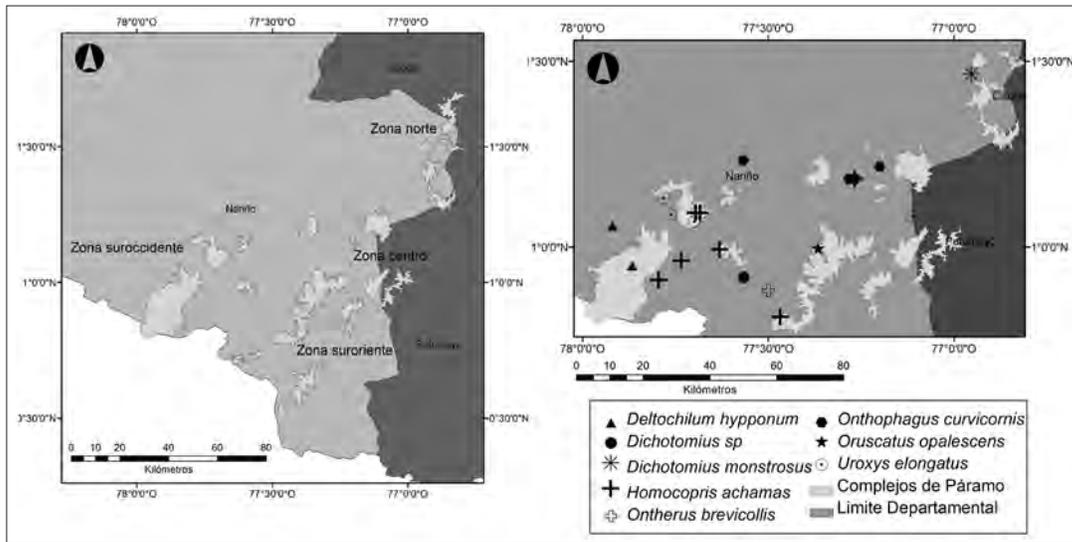


Figura 2. Distribución de los registros de las especies de escarabajos coprófagos en los páramos del departamento de Nariño.

Tabla 1. Especies de escarabajos coprófagos registradas en los páramos del departamento de Nariño. 1. Muestreo particular. 2. Medina *et al.* (2001). 3. Asociación GAICA - MAVDT (2008). 4. Universidad de Nariño - Corponariño (2009a). 5. Universidad de Nariño - Corponariño (2009b). 6. González *et al.* (2009).

Taxón	Altitud (m s.n.m)	Municipios	Zona	Complejo de páramos	Colección	Referencia
<i>Deltochilum hyponomum</i> (Buquet, 1844)	2700	Cumbal	Suroccidente	Chiles-Cumbal	CEUN - PSO, CALT - ECC	1, 6
<i>Dichotomius</i> (Luederwaldtinia) sp.	2913	Gualmatán, Pasto	Suroccidente, Centro	Chiles-Cumbal, La Cocha-Patascoy	CEUN - PSO	
<i>Dichotomius monstrosus</i> (Harold 1875)	2800 - 3000	Tablón de Gómez	Norte	Doña Juana - Chimayoy	CALT - ECC	1
<i>Homocopris achamas</i> (Harold, 1867)	2700 - 3628	Cumbal, Guachucal, Pasto, Túquerres, Córdoba	Suroccidente, Suroriental, Centro	Chiles - Cumbal, La Cocha - Patascoy	CEUN - PSO, ICN - MHN	1, 2, 4
<i>Ontherus brevicollis</i> Kirsch, 1871	2836	Cumbal, Puerres	Suroccidente, Suroriental	Chiles - Cumbal, La Cocha - Patascoy	CEUN - PSO	1, 4
<i>Onthophagus curvicornis</i> Latreille, 181	2743 - 2913	Gualmatán, Pasto, Samaniego	Suroriental, Centro	Chiles-Cumbal	CEUN - PSO	
<i>Oruscatus opalescens</i> Bates, 1870	3200	Funes	Suroriental	La Cocha-Patascoy	CEUN - PSO	1
<i>Uroxys elongatus</i> Harold, 1868	2800 - 3750	Cumbal, Guachucal, Sapuyes, Túquerres, Mallama, Pasto, Tablón de Gómez, La Unión	Suroccidente, Centro, Norte	Chiles-Cumbal, La Cocha - Patascoy, Doña Juana - Chimayoy	CEUN - PSO	1, 3, 4

Se revisaron 210 ejemplares en colecciones biológicas que contenían información referente a páramos del departamento de Nariño, Colombia. La mayoría de registros (203 ejemplares pertenecientes a siete especies), corresponden a ejemplares depositados en la colección entomológica de la Universidad de Nariño (Pasto); seis ejemplares de tres especies se encuentran depositados en la colección personal de Alejandro Lopera-Toro (CALT-ECC) en Bogotá, y un ejemplar de una especie depositado en la colección del Instituto de Ciencias Naturales (ICN-MHN) en Bogotá.

El mayor número de ejemplares en museos pertenecen a la especie *U. elongatus* con 173 en total, seguido por 13 ejemplares de *O. curvicornis*, 12 de *H. achamas*, cuatro de *D. hypponum*, tres de *Dichotomius* (Luederwaldtinia) sp, dos de *O. brevicollis*, dos de *D. monstrosus* y un ejemplar de *O. opalescens*.

Se recopiló información de 29 localidades; 13 fueron muestreadas por alguno de los autores, en nueve se obtuvo al menos un registro y en cuatro no se obtuvieron resultados. En cuatro localidades del volcán Chiles, la Universidad de Nariño (2004) tampoco consiguió resultados y se registraron 12 localidades más mediante revisión de colecciones (Anexo 1).

## Discusión

El número de especies de escarabajos coprófagos en los páramos del departamento de Nariño (Colombia) fue bajo comparado con otras zonas altitudinales del departamento como en la Reserva Natural La Planada (municipio de Ricaurte), ubicada entre los 1800 a 2000 metros de altura donde Escobar y Chacón (2000) colectaron 17 especies de escarabajos de la subfamilia Scarabaeinae. Esta diferencia se ha explicado como un patrón general en gradientes altitudinales donde la riqueza puede disminuir al aumentar la altura (Escobar 2000, Lobo y Halffter 2000, Escobar *et al.* 2005). Sin embargo, si se tiene en cuenta que para Colombia hasta el momento se citan ocho especies en total por encima de los 2250 m s.n.m. (Escobar 2000, Medina *et al.* 2001), las especies registradas en los páramos de Nariño representan una cantidad considerable.

Durante la realización de este trabajo se colectaron tres especies de las ocho reportadas para Colombia (Escobar 2000, Medina *et al.* 2001): *D. hypponum*, *H. achamas* y *O. brevicollis*, no se colectaron: *Cryptocanthon altus* Howden, 1976; *Uroxys coarctatus* Harold, 1867; *Uroxys cuprescens* Westwood, 1842 y *Phanaeus prasinus* Harold, 1868. *Ontherus alexis* fue citada por Medina *et al.* (2001) en el municipio de Pasto, mencionando como referencia la colección personal de Alejandro Lopera (CALT), sin embargo al verificar el registro, esta especie no se encontró en dicha colección, por lo tanto no fue incluida en la presente lista.

A pesar de tener registros de localidades ubicadas en los diferentes complejos de páramos, la mayoría pertenecen a la zona suroccidente complejo Chiles-Cumbal; los registros reportados para la zona centro complejo La Cocha-Patascoy y la zona norte complejo Doña Juana-Chimayoy son escasos y aislados, en la mayoría de casos producto de colectas manuales. Esta diferencia se ve reflejada en el número de especies por complejo de páramos que es mayor en la zona suroccidente (seis especies) y menor en la zona norte (dos especies), evidenciando la necesidad de dirigir caracterizaciones biológicas hacia esta zona.

La especie *D. hypponum* se distribuye en áreas de influencia de los páramos de la zona suroccidente del departamento en límites con la República de Ecuador. Los autores colectaron ejemplares a 2600 metros de altura con trampas de caída cebada con excremento humano y de forma manual, caminando por potreros a las 8:00 horas. En Colombia esta especie se conoce en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Cundinamarca, Risaralda, Santander y Valle del Cauca entre los 600 a 1200 m s.n.m. (Medina *et al.* 2001) y en Pensilvania (Caldas) se ha registrado hasta los 2750 m s.n.m. (Cultid *et al.* 2012).

La especie *Dichotomius monstrosus* fue descrita por Harold (1875), en el manuscrito referencia como localidad tipo a Medellín, “La Mesa” en Nueva Granada. No se conocía localidad ni elevación específica en Colombia, solo una referencia en el departamento de Guaviare (Medina *et al.* 2001) Sin embargo, su presencia en tierras bajas es poco probable pues el grupo de especies “Cotopaxi” al cual pertenece esta especie, tienen distribución Andina

como *Dichotomius riberoi* (Pereira, 1954) en bosques altoandinos mixtos y robledales de Colombia entre los 2200 a 2800 m s.n.m., *Dichotomius rugatus* (Luederwaldt, 1935) en Colombia sobre los 2200 m s.n.m. y *Dichotomius cotopaxi* (Guérin - Méneville, 1855) en Ecuador y Perú entre los 2800 a 3100 m s.n.m. (Arias-Buritica 2011). Siguiendo esta distribución altitudinal registramos dos individuos de *D. monstrosus* entre los 2800 a 3000 metros de altura en la zona norte, complejo de páramos Doña Juana - Chimayoy. Se capturó un macho de forma manual cerca de estiércol de vaca, mientras que la hembra se colectó a las 10:00 horas caminando dentro del bosque altoandino.

La ausencia de *H. achamas* en la zona norte, complejo de páramos Doña Juana-Chimayoy puede deberse a la diferencia en el número de localidades muestreadas, siendo muy probable lograr el registro con un mayor esfuerzo, ya que su distribución en Colombia incluye los departamentos de Cundinamarca y Valle del Cauca entre los 2500 a 3600 m s.n.m. (Medina *et al.* 2001). La especie solo se colectó de forma manual en estiércol de ganado y en redes de interceptación de vuelo. Sin embargo, Amat y colaboradores (1997) la reportan como abundante en trampas de caída cebadas con excremento humano en relictos de bosques altoandinos de la cordillera Oriental, siendo colectada durante todo el año; lo anterior sugiere que los 3620 m s.n.m. pueden ser el límite altitudinal para la especie, por lo que tendría muy bajas abundancias, tal como fue observado.

Se colectaron ejemplares de *O. brevicollis* con trampas de excremento humano, en áreas de influencia del páramo de Miraflores-Cumbal y se espera encontrar registros en zonas más altas, puesto que esta especie tiene una amplia distribución en Colombia y ha sido colectada a 3000 m s.n.m. en Chinacota, Norte de Santander (Génier 1996) y para los departamentos de Boyacá, Cauca, Cundinamarca y Risaralda hasta los 3600 m s.n.m. (Medina *et al.* 2001). Basados en los ejemplares depositados en la colección entomológica de la Universidad de Nariño, *O. curvicornis* tiene una amplia distribución en el departamento; Medina *et al.* (2001) lo citan para los departamentos de Antioquia, Cundinamarca, Risaralda, Quindío y Valle del Cauca a 2000 m s.n.m. Los ejemplares de esta especie

corresponden a las localidades con mayor altura para la especie en Colombia.

Medina *et al.* (2001) citan a *O. opalescens* para Antioquia, Cauca y Cundinamarca, sin datos de su distribución altitudinal. Es una especie poco frecuente; se colectó manualmente un ejemplar hembra volando a las 9:00 horas por Pajonal-Frailejón en el páramo de las Ovejas-Tauso, zona suroriente.

*Uroxys elongatus* se distribuye en todos los complejos de páramos en el departamento de Nariño. Escobar (2009) menciona localidades en los departamentos de Caldas, Meta, Tolima, Risaralda y Valle del Cauca entre los 2400 a 2650 m s.n.m. En este trabajo se amplía su intervalo altitudinal hasta los 3740 metros de altura en páramos del volcán Azufral. No se encontraron ejemplares de *U. coarctatus* para confirmar su presencia en el departamento; al realizar la verificación, los ejemplares bajo ese nombre pertenecían a *U. elongatus* en las colecciones. Esta especie fue colectada frecuentemente en estiércol de ganado, con trampas de caída, cebadas con excremento humano y carroña.

Durante la revisión de colecciones se encontraron dos ejemplares de *Dichotomius (Luederwaldtinia)* del grupo de especies *agenor* en la colección entomológica de la Universidad de Nariño; se incluyeron en el listado teniendo en cuenta que se encuentran en centros poblados por encima de los 2800 m s.n.m. en áreas de influencia de los complejos de páramos Chiles-Cumbal y La Cocha-Patascóy, colectados en estiércol de ganado. Las localidades presentan grandes zonas de ganadería por encima de los 3000 m s.n.m., donde no se han realizado exploraciones que puedan verificar su presencia en los complejos de páramo propiamente dicho.

No se descarta la presencia de especies previamente registradas para zonas altas de los Andes como *U. cuprescens* y *U. coarctatus* en Cundinamarca (Medina *et al.* 2001) y una especie del género *Sylvicanthon* a 2749 metros de altura en el sector Morán Ecuador, próximo al páramo del volcán Chiles (sur de Nariño). Los resultados muestran los escasos trabajos realizados en ecosistemas altoandinos de Colombia y la necesidad de continuar con las expediciones en esta

franja altitudinal, ya que se desconocen las especies y su distribución. Así mismo, se recalca la necesidad de emprender estudios en la identidad taxonómica de las especies en Nariño. Se sugiere probar con otros tipos de atrayentes diferentes a los tradicionales y aumentar el esfuerzo de muestreo con trampas de interceptación de vuelo, debido a que las especies que sobrepasan alturas mayores a los 3000 m s.n.m. no son atraídas por excremento humano ni carroña, como es el caso de *D. monstrosus*, *H. achamas*, *O. opalescens*.

### Agradecimientos

Agradecemos a los grupos de investigación en ecología evolutiva y en biología de páramos, a la Asociación GAICA y a Corponariño por permitirnos participar en las caracterizaciones biológicas. Así mismo a Jhon Jairo Calderón por el constante apoyo en la consecución de los recursos, la realización de los proyectos y expediciones a los páramos. A Guillermo Castillo y Mauricio Rodríguez de la Universidad de Nariño por el acceso al Laboratorio de Entomología y préstamo de equipos; a las entidades financiadoras Corponariño, Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible y Universidad de Nariño. Igualmente a los encargados de las colecciones Mauricio Rodríguez CEUN-PSO y Carlos Chaparro ICN-MHN por el acceso para la revisión de los ejemplares. También se agradece a Marvin Anganoy y Carlos Cultid y a los evaluadores anónimos por la revisión y recomendaciones sobre el manuscrito.

### Bibliografía

- Amat, G., A. Lopera y S. Amézquita. 1997. Patrones de distribución de escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae) en relictos de bosque altoandino, cordillera Oriental de Colombia. *Caldasia* 19: 191-204.
- Arias-Buriticá, J. 2011. Revisión taxonómica de la Sección «Buqueti», *Dichotomius* Hope, 1838 (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae). Trabajo de grado. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias, Departamento de Biología. Bogotá D.C. Colombia. 124 pp.
- Asociación GAICA, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT). 2008. Apoyo en la delimitación del área de conservación y zona de amortiguamiento del páramo de Paja Blanca. Informe Técnico. San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. 131 pp.
- Camero, E. 2010. Los escarabajos del género *Eurysternus* Dalman, 1824 (Coleoptera: Scarabaeidae) de Colombia. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa* 46: 147-179.
- Cultid, C., C. Medina, B. Martínez, M. Constantino y N. Betancur. 2012. Escarabajos coprófagos (Scarabaeinae) del Eje Cafetero: guía para el estudio ecológico. Espacio Gráfico. Villa María (Caldas), Colombia. 118 pp.
- Escobar, F. 2000. Diversidad y distribución de los escarabajos del estiércol (Coleoptera: Scarabaeinae) de Colombia Pp. 197-201. En: F. Martín-Piera, J. J. Morrone y A. Melic (Eds.). Hacia un proyecto CYTED para el inventario y estimación de la diversidad entomológica de Iberoamérica PRIBES 2000. Monografías Tercer Milenio, Vol. 1. Sociedad Entomológica Aragonesa, CYTED. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. 326 pp.
- Escobar, F., y P. Chacón. 2000. Distribución espacial y temporal en un gradiente de sucesión de la fauna de coleópteros (Scarabaeinae, Aphodiinae) en un bosque tropical montano, Nariño (Colombia). *Revista de Biología Tropical* 48 (4): 961-975.
- Escobar, F., J. Lobo y G. Halffter 2005. Altitudinal variation of dung beetle (Scarabaeidae: Scarabaeinae) assemblages in the Colombian Andes. *Global Ecology and Biogeography*. 14: 327-337.
- Escobar, A. 2009. Taxonomía y variación morfológica del complejo de especies del género *Uroxys* (Scarabaeidae: Scarabaeinae) en el Sistema Regional de Áreas Protegidas del Eje Cafetero (SIRAP – EC). Trabajo de grado. Universidad del Valle. Facultad de Ciencias. Programa de Biología. Cali, Valle del Cauca, Colombia. 116 pp.
- Génier, F. 1996. A revision of the neotropical genus *Ontherus* Erichson (Coleoptera: Scarabaeidae, Scarabaeinae). *Memoirs of Entomological Society of Canada*. 170:169.
- González, A., F. Molano y C. Medina. 2009. Los subgéneros *Calhyboma* Kolbe 1893, *Hybomidium* Shipp 1897 y *Telhyboma* Kolbe 1893 de *Deltachilum* (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) en Colombia. *Revista Colombiana de Entomología* 35: 253-274.
- Harold, E. 1875. Neue coprophagen. *Deutsche Entomologische Zeitschrift* XIX.
- Lobo, M. y G. Halffter. 2000. Biogeographical and ecological factors affecting the altitudinal variation of mountainous communities of coprophagous beetles (Coleoptera, Scarabaeoidea): a comparative study. *Annals of the Entomological Society of America* 93: 115-126.
- Medina, C., A. Lopera-Toro, A. Vítolo y B. Gill. 2001. Escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae:

Scarabaeinae) de Colombia. *Biota Colombiana* 2 (2): 131-144.

Morales M., J. Otero, T. Van der Hammen, A. Torres, C. Cadena, C. Pedraza, N.

Rodríguez, C. Franco, J. C. Betancourth, E. Olaya, E. Posada y L. Cárdenas. 2007. Atlas de páramos de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C. 208 pp.

Nunes, R. y F. Vaz-De-Mello. 2013. New *brachypteris* species of *Dichotomius* Hope, with taxonomic notes in the subgenus *Luederwaldtinia* Martínez (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) *Zootaxa* 4: 411-420.

Solarte, M., G. Narváez, G. Rivas, A. Bacca, D. Muñoz, J. Calderón, C. Torres, V. Figueroa, J. Rengifo, P. Martínez, M. Dávila, B. Cepeda y G. Castillo. 2007. Estado del Arte de la información biofísica y socioeconómica de los páramos de Nariño. Tomo I. Grupo de Investigación en Biología de Páramos y Ecosistemas Andinos, Universidad de Nariño - Corporación Autónoma Regional de Nariño (Corponariño), San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. 60 pp.

Universidad de Nariño. 2004. Diagnóstico biótico páramo volcán Chiles. Informe técnico. San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. 53 pp.

Universidad de Nariño, Corponariño. 2009a. Diagnóstico biótico Reserva Natural El Azufra. Informe técnico. San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. 122 pp.

Universidad de Nariño, Corponariño. 2009b. Estudio del estado actual del páramo de Las Ovejas-Tauso. Informe técnico. San Juan de Pasto, Nariño, Colombia. 152 pp.

Villarreal, H., M. Álvarez, S. Córdoba, F. Escobar, G. Fagua, F. Gast, H. Mendoza, M. Ospina y A. M. Umaña. 2006. Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Programa de Inventarios de Biodiversidad. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia. 236 pp.

**Anexo 1.** Localidades con muestreos de escarabajos coprófagos en páramos del departamento de Nariño. <sup>(1)</sup>Localidades muestreadas por los autores. <sup>(2)</sup>Localidades con registros.

Complejo (Morales <i>et al.</i> 2007)	Zona (Solarte <i>et al.</i> 2007)	Páramo	Municipio	Localidad	Elevación m s.n.m	Coordenadas	Fuente/ Entidad
Doña Juana - Chimayoy	Zona Norte	Páramo Doña Juana	Tablón de Gómez	El Silencio <sup>(1) (2)</sup>	2800 - 3200	01°27'58,5"N- 76°57'11,4"O	Muestreo personal
			La Unión	Cerro Chimayoy <sup>(2)</sup>	3000	01°33'20,03"N- 77°03'41,98"O	Colección CEUN-PSO
La Cocha - Patascoy	Zona Centro	Páramo El Tábano	Pasto	Botana <sup>(2)</sup>	2820	01°09'29,86"N- 77°16'33,85"O	Colección CEUN-PSO
			Pasto	Catambuco <sup>(2)</sup>	2743	01°10'1,70"N- 77°17'26,48"O	Colección CEUN-PSO
		Páramo El Bordoncillo	Pasto	La Laguna <sup>(2)</sup>	2882	01°12'59,76"N- 77°12'0"O	Colección CEUN-PSO
		Páramos Azonales La Cocha	Pasto	Santa Teresita <sup>(1) (2)</sup>	2880	01°04'55,09"N- 77°06'47,6"O	Muestreo personal 2011

Cont. **Anexo 1.** Localidades con muestreos de escarabajos coprófagos en páramos del departamento de Nariño. <sup>(1)</sup> Localidades muestreadas por los autores. <sup>(2)</sup> Localidades con registros.

Complejo (Morales <i>et al.</i> 2007)	Zona (Solarte <i>et al.</i> 2007)	Páramo	Municipio	Localidad	Elevación m s.n.m	Coordenadas	Fuente/ Entidad
La Cocha - Patascocoy	Zona Suroriental	Páramo Bellavista	Córdoba	La Cumbre <sup>(2)</sup>	3407	0°48'44,9"N- 77°28'03,3"O	Colección CEUN-PSO
		Páramo Ovejas -Tauzo	Tangua	Las Piedras <sup>(1)</sup>	3670	01°0'54"N- 77°19'55"O	Universidad de Nariño - Corponariño, 2009
			Pasto	Bajo Casanare <sup>(1)</sup>	3200	01°00'57,3"N- 77°19'59,9"O	
			Pasto	La Esperanza <sup>(1)</sup>	3070	01°02'54,5"N- 77°14'10,5"O	
		Tangua - Funes	Río Curiaco <sup>(2)</sup>	3000-3200	0°59'45,3"N- 77°21'57,8"O	Colección CEUN-PSO	
Complejo Chiles - Cumbal	Zona Suroccidental	Volcán Azufral	Túquerres	Potreros <sup>(1)(2)</sup>	3740	1°05'35,19"N- 77°41'43,09"O	Universidad de Nariño - Corponariño, 2009.
			Sapuyes	El Espino <sup>(1)(2)</sup>	3500	01°4'8,3"N- 77°41'59,2"O	
			Mallama	Guaices <sup>(1)(2)</sup>	3100	01°5'13,88"N- 77°45'45,09"O	
			Túquerres	Área natural única Volcán Azufral <sup>(1)(2)</sup>	3500 - 3600	01°5'31,5"N- 77°4'0,59"O	Colección CEUN-PSO
			Mallama	La Oscurana <sup>(2)</sup>	3086	1°7'59,88"N- 77°46'59,88"O	
		Volcán Cumbal	Cumbal	Cumbal <sup>(2)</sup>	3094	0°54'42,84"N- 77°47'42"O	Colección CEUN-PSO
			Guachucal	Guachucal <sup>(2)</sup>	3050	0°57'50,04"N- 77°44'3,84"O	Colección CEUN-PSO
			Cumbal	Miraflores <sup>(1)(2)</sup>	2600-2800	01°04'55,09"N- 77°06'47,59"O	Muestreo personal 2011
		Volcán Chiles	Cumbal	La Cortadera	3600	0°50'35,8"N- 77°54'37"O	Universidad de Nariño, 2004
			Cumbal	La Puerta	3800 - 3900	0°51'60,14"N- 77°55'54"O	
			Cumbal	El Tambo	3100 - 3800	0°51'24,06"N- 77°57'25"O	
			Cumbal	Bella Vista	3400	0°49'56"N- 77°53'12"O	
		Páramo de Paja Blanca	Pupiales	Chires Mirador <sup>(2)</sup>	3500	0°59'52,7"N- 77°34'49,9"O	Asociación GAICA, MAVDT 2008

Cont. **Anexo 1.** Localidades con muestreos de escarabajos coprófagos en páramos del departamento de Nariño. <sup>(1)</sup> Localidades muestreadas por los autores. <sup>(2)</sup> Localidades con registros.

Complejo (Morales <i>et al.</i> 2007)	Zona (Solarte <i>et al.</i> 2007)	Páramo	Municipio	Localidad	Elevación m s.n.m	Coordenadas	Fuente/ Entidad	
Complejo Chiles - Cumbal	Zona Suroccidente		Ospina	La Florida <sup>(2)</sup>	3052	0°59'05,1"N- 77°37'15,1"O	Asociación GAICA, MAVDT 2008	
			Sapuyes	La Campana	2800	Sin datos		
			Gualmatán	Dos Caminos <sup>(2)</sup>	3400	0°57'18,2"N- 77°34'54,1"O		
			Páramo de Paja Blanca	Guachucal	San José de Chillanquer <sup>(1) (2)</sup>	3300 – 3600	0°59'37,9"N- 77°37'51,5"O	Corponariño - Fundación An- des - Asocia- ción GAICA, 2013
				Gualmatán	Gualmatán <sup>(1) (2)</sup>	2913	0°55'9,12"N- 77°33'57,96"O	Colección CEUN-PSO

Diego Esteban Martínez-Revelo  
 Universidad de Nariño, Departamento de Biología, Grupo de  
 investigación en Ecología Evolutiva. Ciudad Universitaria  
 Torobajo  
 Asociación GAICA.  
*demartinezr@gmail.com*

Alejandro Lopera-Toro  
 Universidad de Nariño, Departamento de Biología, Grupo de  
 investigación en Ecología Evolutiva. Ciudad Universitaria  
 Torobajo  
 Asociación GAICA.  
*alejandro.lopera@gmail.com*

Escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae:  
 Scarabaeinae) de los páramos del departamento de  
 Nariño, Colombia.

**Cítese como:** Martínez-Revelo, D. E. y A. Lopera-Toro.  
 2014. Escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae:  
 Scarabaeinae) de los páramos del departamento de Nariño  
 (Colombia). *Biota Colombiana* 15 (1): 62-72.

Recibido: 11 de noviembre de 2013  
 Aprobado: 24 de junio de 2014