

Artículo

Gremios tróficos de la Mirmecofauna (Hymenoptera: Formicidae) del valle del río Apurímac, Perú: Primera lista

Trophic guilds of the Myrmecofauna (Hymenoptera: Formicidae) from Apurimac River valley, Peru: First checklist

urn:lsid:zoobank.org:pub:ACA63788-0A14-472D-A450-7DBD7B7CE257

Geancarlo Alarcon^{1,2} , Paola Olano¹ , Gian Franco Hermoza¹ , Percy Colos³ , Yuri Ayala³ , Luz Castañeda-Pérez¹ , Lorena Alvarino¹ , José Iannacone^{1*} 

¹Laboratorio de Investigación en Ecología y Biodiversidad Animal (LEBA), Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad Nacional Federico Villarreal. Av. Río Chepén. s/n El Agustino, Lima – Perú. ²Programa de Maestría en Biodiversidad y Gestión de Ecosistemas, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Av. Carlos Germán Amezcaga N°375, Cercado de Lima, Lima – Perú. ³Laboratorio de Zoología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Portal Independencia N°57, Huamanga, Ayacucho – Perú.
E-mails: geancarlo.ns@gmail.com, 2016021339@unfv.edu.pe, 2015003525@unfv.edu.pe, percy.colos@unsch.edu.pe, yuriayala27@hotmail.com, lcastaneda@unfv.edu.pe, lorenaalvarino@gmail.com, joseiannacone@gmail.com*

Resumen

Por primera vez se documenta los gremios tróficos de la mirmecofauna presente en el valle del río Apurímac, Perú, una zona poco conocida en relación a su biodiversidad y de alta importancia socioeconómica. Para ello, se establecieron ocho estaciones de muestreo: dos en el distrito de Sivia (departamento de Ayacucho), cuatro en el distrito de Pichari y dos en el distrito de Kimbiri (departamento de Cuzco), entre 584 m snm y 888 m snm. Las hormigas recolectadas se agruparon en nueve gremios tróficos. Se identificaron 33 especies, 26 géneros y siete subfamilias. Myrmicinae fue la más diversa, seguida de Ponerinae y Formicinae. Los géneros *Cephalotes* y *Dolichoderus* presentaron la mayor riqueza con tres especies cada una. *Solenopsis geminata*, *Camponotus* sp. y *Crematogaster* sp. presentaron la mayor cantidad de registros en las ocho estaciones. Las hormigas del gremio trófico arbóreas asociadas a recursos ricos en carbohidratos o domacios, presentaron la mayor riqueza específica. Tres de los registros constituyen especies de hormigas no nativas e introducidas. Las 33 especies de hormigas recolectadas en el presente estudio corresponderían nuevos registros de amplitud de ámbito geográfico para el valle del río Apurímac, Perú. Los resultados contribuyeron a aumentar la riqueza de la mirmecofauna en el Perú, con la generación del primer listado de especies de hormigas para esta área geográfica.

Palabras clave: *Cephalotes*, *Dolichoderus*, gremio trófico, Myrmicinae, *Solenopsis geminata*

Abstract

For the first time, trophic guilds of the ant fauna of the Apurímac River Valley in Peru has been documented. This area is little known in terms of its biodiversity but is of high socioeconomic importance. Eight sampling stations were established: two in the district of Sivia (Ayacucho Department), four in the district of Pichari, and two in the district of Kimbiri (Cuzco Department), at elevations between 584 and 888 meters above sea level. The collected ants were grouped into nine trophic guilds. Thirty-three species, 26 genera, and seven subfamilies were identified. Myrmicinae was the most diverse, followed by Ponerinae and Formicinae. The genera *Cephalotes* and *Dolichoderus* showed the greatest species richness, with three species each. *Solenopsis geminata*, *Camponotus* sp., and *Crematogaster* sp. had the highest number of records across the eight stations. The arboreal ant guild, associated with carbohydrate-rich resources or domatia, exhibited the greatest species richness. Three of the records were invasive exotic ant species. The 33 ant species collected in this study would correspond to new records of geographic range for the Apurímac River Valley, Peru. The results contributed to increasing the known richness of the myrmecofauna in Peru by generating the first list of ant species for this geographic area.

Additional keywords: *Cephalotes*, *Dolichoderus*, gremio trófico, Myrmicinae, *Solenopsis geminata*

Recibido: 26-II-2026, Revisado: 20-IV-2026, Aceptado: 30-IV-2026

ALARCON G, OLANO P, HERMOZA GF, COLOS P, AYALA Y, CASTAÑEDA-PÉREZ, L, ALVARIÑO L, IANNAZONE J. 2026. Gremios tróficos de la Mirmecofauna (Hymenoptera: Formicidae) del valle del río Apurímac, Perú: Primera lista. ENTOMOTROPICA, 41:23-32.

on line Junio-2026

Introducción

En el Perú existe una región socioeconómica de importancia para el estado denominada como el Valle de los ríos Apurímac, Ene y Mantaro (VRAEM), el cual abarca a las regiones de Apurímac, Ayacucho, Cuzco, Huancavelica y Junín. El VRAEM abarca zonas de montaña y selva alta (540-3000 msnm) en el flanco nororiental de la Cordillera de los Andes. Es conocida por ser la principal zona productora de cacao (20.5%) y café (9.3%), además de ser un área compleja con restos de narcotráfico, lo que genera una economía mixta legal e ilegal, y presenta una alta preocupación ambiental, debido a los efectos deletéreos ocasionados por esta actividad, que aumenta la pérdida de la biodiversidad (Villena y Annoni 2016). En el VRAEM se encuentra la Reserva de Biosfera Avireri-Vraem reconocido como la séptima Reserva de Biosfera del Perú reconocida por la UNESCO. El valle del río Apurímac, es un constituyente clave del área del VRAEM, y en su recorrido crea una variedad de ecosistemas con alta biodiversidad debido a una combinación única de factores geográficos, climáticos y ecológicos, destacando por ser una zona de transición entre los Andes y la Amazonía, variedad de pisos ecológicos, complejidad ecológica y geográfica, presencia de especies endémicas, y ser considerado un refugio de fauna silvestre (Pacheco et al. 2007, Hosner et al. 2015; Pérez et al. 2022).

Dentro de la fauna entomológica, las hormigas son consideradas excelentes bioindicadoras de calidad ambiental y de biodiversidad (Lee et al. 2021, Rojas y Fragoso 2021, Rilta & Sharma 2025). Los gremios tróficos de hormigas considerados como grupos de especies que explotan recursos similares de manera parecida, son fundamentales para el funcionamiento de los ecosistemas y la agricultura, actuando como bioindicadores de la salud ambiental (Arenas-Clavijo & Armbrech 2018). En el Perú, se presentan 11 subfamilias, 95 géneros y 738 especies, y se ha registrado el siguiente número de especies de hormigas para la región de Apurímac 2, para Ayacucho 13, para Cuzco 117, y finalmente para Junín 49 (Antweb 2026). De igual forma se han elaborado algunos listados de hormigas para el Perú (Wilson 1987, Bezděčková et al. 2015, Guénard y Economo 2015, Juárez y González 2015, Juárez-Noé 2021). Sin embargo, no se tiene información

con relación a los gremios tróficos de la mirmecofauna de especímenes procedentes del valle del río Apurímac, Perú. Por tal motivo, el objetivo de la presente investigación fue elaborar un primer listado, por gremios tróficos de la mirmecofauna identificada dentro del valle del río Apurímac, Perú.

Materiales and Metodos

Las estaciones evaluadas se categorizaron por la cobertura vegetal como Áreas de No Bosque Amazónico (Ano-ba) caracterizado por comprender áreas que fueron desboscadas y hoy convertidas en áreas agropecuarias, es decir, actualmente con cultivos agrícolas y pastos cultivados; asimismo, comprenden todas las áreas cubiertas actualmente con vegetación secundaria, Bosque de Montaña Basimontano (Bm-ba) caracterizado por las comunidades de árboles alcanzan alturas máximas de hasta 30 m de altura en el límite altitudinal inferior, decreciendo su altura al ascender al límite superior. Aquí aparecen las epífitas de las familias Bromeliaceae y Orchidaceae, sobre el tronco y copa de los árboles, y Bosque de montaña basimontano con paca (Bm-ba-pa) caracterizado por estar conformado por árboles de hasta 30 m de alto, asociado notablemente con cañas de porte arborescente, perteneciente al género *Guadua* conocido regionalmente como “paca”, y por su fisiografía como terraza baja y de montaña de acuerdo al mapa nacional de ecosistemas del Perú. Las coordenadas geográficas fueron obtenidas a través de un GPS Garmín eTREX 10® (Figura 1).

El estudio fue desarrollado en tres distritos del valle del río Apurímac durante la temporada de menor precipitación en la segunda semana de octubre del 2018: Sivia, en el borde izquierdo del río Apurímac, en el departamento de Ayacucho, con dos estaciones de muestreo [plaza municipal (12°29'2''S, 79°19'34''W, 562 msnm, terraza baja, áreas de no bosque amazónico, intervenidas reemplazada por área urbana, antropizada y desboscada) y en el zoológico municipal (lat 12°30'10''S, long 71°39'03''W, 569 msnm, terraza baja, áreas de no bosque amazónico intervenidas reemplazada por área urbana, antropizada y desboscada)]. Pichari, en el departamento de Cuzco, con cuatro estaciones de muestreo [Fábrica de Palmito-Piña (lat 12°29'06''S, long 76°50'26'' W, 603 msnm, terraza baja, áreas de no

bosque amazónico intervenidas reemplazada por área urbana, antropizada y desboscada), Vivero municipal (lat 12°31'47''S, long 75°00'42''W, 573 msnm, terraza baja, áreas de no bosque amazónico intervenidas reemplazada por área urbana, antropizada y desboscadas), Bosque de Bambú (lat 12°27'18''S, long 76°19'34''W: 603 msnm, montaña, Bosque de montaña basimontano con paca con mixtura entre árboles, y cañas del género *Guadua*) y Centro Poblado Catarata de Pichari (lat 12°31'07''S, long 75°03'34''W: 888 msnm, Montaña, Bosque de montaña basimontano con presencia de Bromeliaceae y Orchidaceae)]. Kimbiri: en el departamento de Cuzco, con dos estaciones de muestreo [plaza municipal (lat 12°35'08''S, long 75°00'54''W: 584 msnm, terraza baja, áreas de no bosque amazónico intervenidas reemplazada por área urbana, antropizada y desboscada) y piscigranja (lat 12°35'51''S, long 71°36'12''W: 643 msnm, Montaña, Bosque de montaña basimontano con presencia de Bromeliaceae y Orchidaceae)]. Las recolectas de hormigas se realizaron por el método directo de captura manual. Este método es útil para evaluar riqueza, composición y frecuencia de ocurrencia en tiempos cortos (Agosti et al. 2020). Se seleccionó este método debido a que es menos laborioso y requiere

menos tiempo. Se puede utilizar en zonas con alta actividad humana, sin perder su eficacia. Además, evita la captura de insectos no deseados (Abril y Gómez 2013). Se efectuaron capturas manuales en cada una de las ocho estaciones, en la capa epigea y en la capa arbórea hasta una altura de 1.60 m, por 30 min en cada lugar de muestreo, y fue realizado en la mañana entre 9:00 a 11:00 am, por dos investigadores con la experticia para la recolecta de hormigas (Chen et al. 2025). Dos investigadores cada uno con 15 min de recolecta sin descansar se movieron en dirección contraria a diferentes lugares entre 40 m y 100 m en cada estación de muestreo en caminata lineal, una distancia mayor que la distancia de forrajeo lineal de la mayoría de las hormigas obreras, y por ende se establecieron dos unidades de tiempo de 15 min por persona de muestreo (Abril y Gómez 2013). Se evaluó el suelo, debajo de rocas, troncos u otros objetos en el suelo, en madera podrida en el suelo o en los árboles, en la vegetación, en los troncos de los árboles y debajo de la corteza (Agosti et al. 2020). La estandarización del método directo de captura manual permitió comparar entre estaciones, la riqueza y la composición de especies de hormigas. Los especímenes se recolectaron con un aspirador, pinzas o un pincel fino humedecido, o con

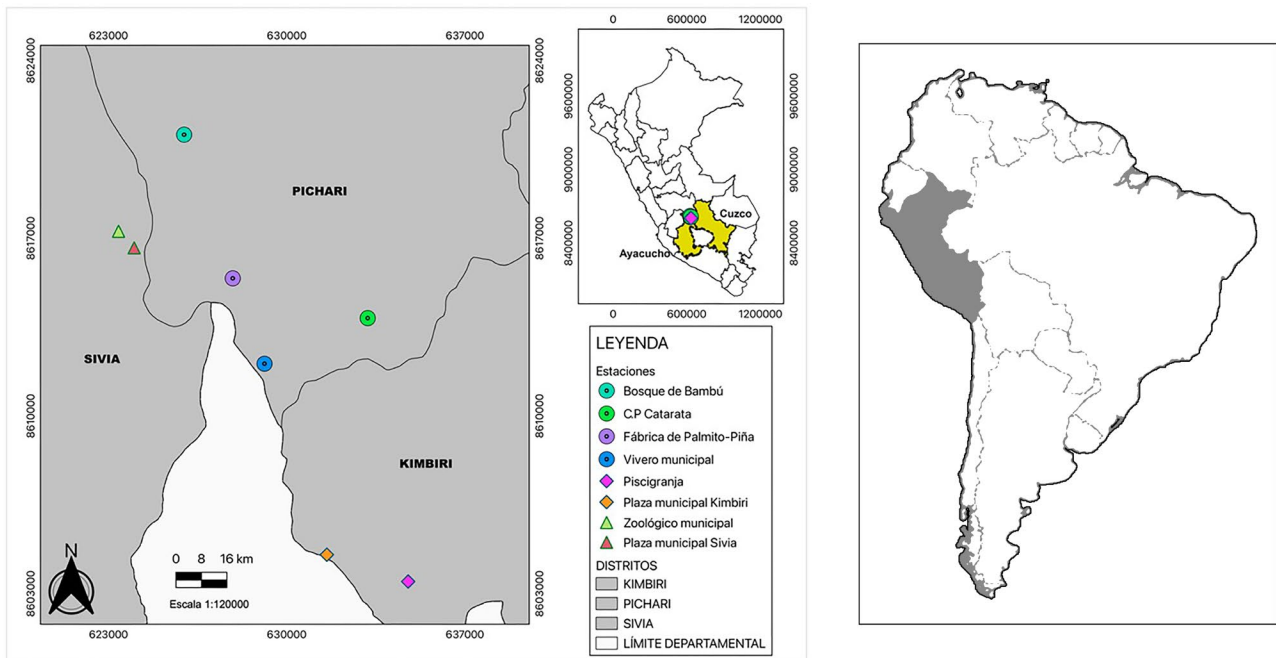


Figura 1. Ubicación de las estaciones y distritos evaluados para la recolecta de hormigas (Hymenoptera: Formicidae) en el valle del río Apurímac, Perú, y ubicación del Perú en sudamérica.

los dedos. Los especímenes se colocaron en tubos de plástico (de 1,5 a 3,0 ml de capacidad para hormigas pequeñas de 1 a 3 mm, y de 5 a 8 mL para hormigas grandes, mayor a 4 mm) que contuvieron 70 % de etanol (Yang y Shoemaker 2021), y se llevaron al Laboratorio de Investigación de Ecología y Biodiversidad Animal (LEBA), Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad Nacional Federico Villarreal (FCNM-UNFV), Lima, Perú para su montaje y etiquetado.

Los nombres de las subfamilias, géneros y especies se asignaron en armonía con la clasificación presentada en la plataforma AntCat, catálogo en línea actualizado de las hormigas del mundo (Bolton 2024). La identificación taxonómica, hasta género fue realizada mediante las claves morfológicas disponibles de hormigas (Feitosa y Dias 2024). Para la identificación de las especies se emplearon las claves taxonómicas especializadas señaladas por Feitosa & Dias (2024) (ver Tabla 3 del mencionado artículo) y resumida en la Tabla 1. Todos los ejemplares recolectados fueron depositados en la colección Entomológica del Museo de Historia Natural, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad Nacional Federico Villarreal (MHN-UNFV), Lima, Perú.

Se categorizó la mirmecofauna en nueve gremios tróficos (Silvestre et al. 2003, Brandão et al. 2012, Arenas-Clavijo & Armbrech 2018): (1) depredadores generalistas epigeas (DGE); (2) depredadores generalistas hipogeas (DGH); (3) depredadoras arbóreas (DA); (4) mirmicinas generalistas (MG); (5) formicinas, dolichoderinas y algunas mirmicinas generalistas (FDMG); (6) forrajeadores generalistas hipogeas de pequeño tamaño (FGHP); (7) cortadoras y cultivadoras hojas (CCH); (8) arborícolas dominantes asociadas a recursos ricos en carbohidratos o domacios (ADAC), y (9) arborícolas que se alimentan de polen (AAP).

Se determinó la frecuencia de ocurrencia (FO) (%) de cada especie en las ocho estaciones de muestreo evaluadas de los tres distritos en el valle del río Apurímac. Con el fin de determinar la similaridad en la composición de las especies de hormigas con base a la presencia o ausencia entre las ocho estaciones de muestreo se empleó el método de agrupamiento UPGMA (agrupamiento pareado no ponderado), que se utiliza para construir un árbol (dendrograma) basado

en la matriz de similitud de Sørensen-Dice usando el software de análisis estadístico Past 4.03.

Aspectos éticos: El comité de ética de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática de la Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú aprobó esta investigación con el Dictamen N° 002-2024—Comité de Ética.

Resultados

Se recolectaron 33 especies, 26 géneros y siete subfamilias, de los cuales el 63,63% fueron identificados hasta el nivel de especie ($n=21$) (Tabla 2). Myrmicinae fue la subfamilia que presentó la mayor riqueza a nivel de género con 11 taxones recolectados (42,30 %) seguido por la subfamilia Ponerinae con cinco géneros (19,23 %) (Tabla 2). *Cephalotes* y *Dolichoderus* presentaron la mayor riqueza a nivel de especies, con tres taxones registrados para cada uno de ellos (Tabla 2). Por otra parte, las especies *Solenopsis geminata* Fabricius, 1804, *Camponotus* sp. y *Crematogaster* sp. presentaron la mayor cantidad de registros, con una FO de 62,5 % (Tabla 2).

El vivero municipal de Pichari presentó la mayor riqueza de hormigas con 12 especies recolectadas; en segundo orden de importancia se encontraron la fábrica de Palmito-Piña de Pichari, y el Bosque de Bambú de Pichari, con 10 especies registradas y finalmente, el Centro Poblado Catarata de Pichari, y la plaza municipal Kimbiri presentaron nueve especies cada uno (Tabla 2). Las hormigas recolectadas fueron agrupadas en nueve gremios tróficos (Tabla 2). La Plaza municipal de Sivia, Bosque de Bambú de Pichari y Centro Poblado Catarata de Pichari, fueron las tres localidades donde se encontró la mayor riqueza de gremios tróficos de hormigas, con seis grupos funcionales. En las ocho localidades de los tres distritos evaluados se registraron una mayor cantidad de hormigas a ADAC, y de DGE. Por otra parte, las hormigas FGHP y DGH sólo fueron colectadas en Zoológico municipal de Sivia, y en el Centro Poblado Catarata de Pichari.

Se encontraron mayores similitudes en la composición de las especies de hormigas entre el Centro Poblado Catarata de Pichari, y la Plaza municipal Kimbiri. De igual forma entre Zoológico municipal de Sivia y el Bosque de Bambú de Pichari, y finalmente entre Plaza municipal de Sivia y Vivero municipal de Pichari (Figura 2). En todos los casos la similitud no fue mayor al 55%.

Tabla 1. Especies de hormigas con sus respectivas claves taxonómicas para su identificación citadas en las referencias bibliográficas indicada en el trabajo de Feitosa & Dias (2024).

Especies de hormigas	Clave taxonómica empleada para la identificación
<i>Dorymyrmex brunneus</i> Forel, 1908	Guerrero (2019)
<i>Tapinoma melanocephalum</i> Fabricius, 1793	Escárraga et al. (2021)
<i>Dolichoderus bispinosus</i> Olivier, 1792	Mackay (1993)
<i>Dolichoderus bidens</i> Linnaeus, 1758	Mackay (1993)
<i>Dolichoderus debilis</i> Emery, 1890	Mackay (1993)
<i>Dolichoderus debilis</i> Emery, 1890	Mackay (1993)
<i>Ectatomma brunneum</i> Smith F., 1858	Arias-Penna (2008)
<i>Ectatomma tuberculatum</i> Olivier, 1792	Arias-Penna (2008)
<i>Gnamptogenys</i> sp.	Camacho et al. (2020)
<i>Brachymyrmex</i> sp.	Ortiz-Sepúlveda et al. (2019)
<i>Camponotus</i> sp.	Mackay y Mackay (2019)
<i>Camponotus sericeiventris</i> Guérin-Méneville, 1838	Mackay y Mackay (2019)
<i>Paratrechina longicornis</i> Latreille, 1802	LaPolla et al. (2013)
<i>Acromyrmex coronatus</i> Fabricius, 1804	Gonçalves (1961)
<i>Atta</i> sp.	Barrera et al. (2022)
<i>Carebara</i> sp.	Fernández (2004)
<i>Cephalotes atratus</i> Linnaeus, 1758	Oliveira et al. (2021)
<i>Cephalotes spinosus</i> Mayr, 1862	Oliveira et al. (2021)
<i>Cephalotes maculatus</i> Smith, 1876	Oliveira et al. (2021)
<i>Crematogaster</i> sp.	Longino (2003)
<i>Cyphomyrmex</i> sp.	Kempf (1966)
<i>Monomorium pharaonis</i> Linnaeus, 1758	Fernández y Serna (2019)
<i>Pheidole</i> sp.	Wilson (2003)
<i>Solenopsis geminata</i> Fabricius, 1804	Pacheco y Mackay (2013)
<i>Trachymyrmex</i> sp.	Gonçalves (1961)
<i>Wasmannia auropunctata</i> Roger, 1863	Longino y Fernández (2007)
<i>Paraponera clavata</i> Fabricius, 1775	Delsinne et al. (2019)
<i>Hypoponera</i> sp.	Fernández y Guerrero (2019)
<i>Neoponera apicalis</i> Latreille, 1802	Mackay y Mackay (2010)
<i>Odontomachus bauri</i> Emery, 1892	Fernandes et al. (2021)
<i>Pachycondyla crassinoda</i> Latreille, 1802	Mackay y Mackay (2010)
<i>Platythyrea angusta</i> Forel, 1901	Fernández & Guerrero (2019)
<i>Pseudomyrmex</i> sp.	Ward (2019)

Tabla 2. Especies de hormigas (Hymenoptera: Formicidae) y gremios tróficos (GT) recolectadas por distrito y estaciones de muestreo mediante la técnica de colecta directa manual en el valle del río Apurímac, Perú.

Especies	GT	Sivia		Pichari				Kimbiri		FO (%)
		1	2	3	4	5	6	7	8	
Dolichoderinae										
<i>Dorymyrmex brunneus</i> Forel, 1908	FDMG	+	+	-	+	-	-	+	-	50
<i>Tapinoma melanocephalum</i> Fabricius, 1793	FDMG	-	-	-	+	-	-	-	-	12,5
<i>Dolichoderus bispinosus</i> Olivier, 1792	ADAC	-	-	-	-	-	-	-	+	12,5
<i>Dolichoderus bidens</i> Linnaeus, 1758	ADAC	-	-	-	-	-	-	+	-	12,5
<i>Dolichoderus debilis</i> Emery, 1890	ADAC	-	-	-	-	-	+	+	-	25
Ectatomminae										
<i>Ectatomma brunneum</i> Smith F., 1858	DA	-	-	+	-	-	-	-	-	12,5
<i>Ectatomma tuberculatum</i> Olivier, 1792	DA	-	-	+	-	+	-	-	-	25
<i>Gnamptogenys</i> sp.	DGE	-	-	-	-	-	+	-	-	12,5
Formicinae										
<i>Brachymyrmex</i> sp.	ADAC	+	-	-	-	+	+	+	-	50,0
<i>Camponotus</i> sp.	ADAC	-	+	-	-	+	+	+	+	62,5
<i>Camponotus sericeiventris</i> Guérin-Ménéville, 1838	ADAC	-	-	-	-	+	+	+	-	37,5
<i>Paratrechina longicornis</i> Latreille, 1802	MG	+	-	-	+	-	-	-	-	25
Myrmicinae										
<i>Acromyrmex coronatus</i> Fabricius, 1804	CCH	-	-	-	+	-	-	-	-	12,5
<i>Atta</i> sp.	CCH	-	-	+	-	-	-	-	-	12,5
<i>Carebara</i> sp.	FGHP	-	+	-	-	-	-	-	-	12,5
<i>Cephalotes atratus</i> Linnaeus, 1758	AAP	-	-	+	-	-	-	-	-	12,5
<i>Cephalotes spinosus</i> Mayr, 1862	AAP	+	-	+	-	-	-	+	-	37,5
<i>Cephalotes maculatus</i> Smith, 1876	AAP	-	-	+	-	-	-	-	-	12,5
<i>Crematogaster</i> sp.	DGE	+	-	+	+	-	+	-	+	62,5
<i>Cyphomyrmex</i> sp.	CCH	+	-	-	+	-	-	-	-	25
<i>Monomorium pharaonis</i> Linnaeus, 1758	FDMG	-	-	-	-	+	-	-	-	12,5
<i>Pheidole</i> sp.	MG	-	+	-	+	+	-	-	+	50
<i>Solenopsis geminata</i> Fabricius, 1804	MG	-	+	+	+	+	-	-	+	62,5
<i>Trachymyrmex</i> sp.	CCH	-	-	-	+	+	-	-	-	25
<i>Wasmannia auropunctata</i> Roger, 1863	MG	-	-	-	-	-	+	+	-	25
Paraponerinae										
<i>Paraponera clavata</i> Fabricius, 1775	DA	-	-	-	-	-	+	-	-	12,5
Ponerinae										
<i>Hypoponera</i> sp.	DGH	-	-	-	+	-	+	-	-	25
<i>Neoponera apicalis</i> Latreille, 1802	DGE	-	-	+	+	-	-	-	-	25
<i>Odontomachus bauri</i> Emery, 1892	DGE	-	-	-	-	-	-	+	-	12,5
<i>Pachycondyla crassinoda</i> Latreille, 1802	DGE	-	-	-	+	+	-	-	-	25
<i>Platythyrea angusta</i> Forel, 1901	DGE	-	+	-	-	+	-	-	-	25
Pseudomyrmicinae										
<i>Pseudomyrmex</i> sp.1	DA	-	-	-	-	-	-	-	+	12,5
<i>Pseudomyrmex</i> sp.2	DA	-	-	+	-	-	-	-	-	12,5
Riqueza		6	6	10	12	10	9	9	6	

Tabla 2. Continuación... Especies de hormigas (Hymenoptera: Formicidae) y gremios tróficos (GT) recolectadas por distrito y estaciones de muestreo mediante la técnica de colecta directa manual en el valle del río Apurímac, Perú.

GT: Gremio trófico. 1: Plaza municipal de Sivia. 2: Zoológico municipal de Sivia. 3: Fábrica de Palmito-Piña de Pichari. 4: Vivero municipal de Pichari. 5: Bosque de Bambú de Pichari. 6: Centro Poblado Catarata de Pichari. 7: Plaza municipal Kimbiri. 8: Piscigranja de Kimbiri. DGE: Depredadores generalistas epigeas; DGH: depredadores generalistas hipogeas; DA: depredadoras arbóreas; MG: mirmicinas generalistas; FDMG: formicinas, dolichoderinas y algunas mirmicinas generalistas; FGHP: forrajeadores generalistas hipogeas de pequeño tamaño; CCH: cortadoras y cultivadoras hojas; ADAC: arborícolas dominantes asociadas a recursos ricos en carbohidratos o domacios, y AAP: arborícolas que se alimentan de polen. F: Gremio Trófico. FO (%) = Frecuencia de ocurrencia.

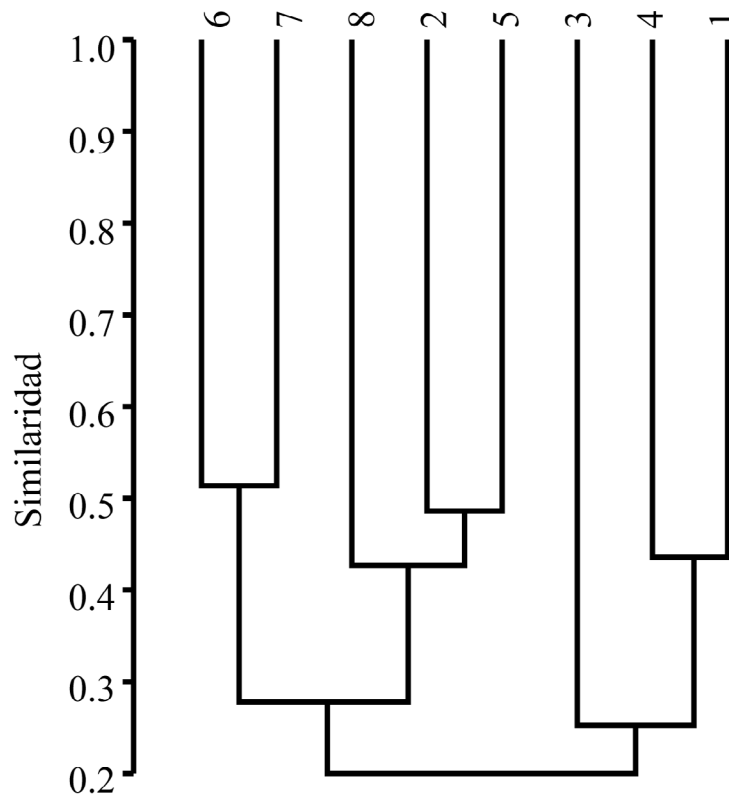


Figura 2 Método de agrupamiento UPGMA (agrupamiento pareado no ponderado), para construir un árbol (dendrograma) basado en la matriz de similitud de Sørensen-Dice determinar la similaridad en la composición de las especies de hormigas entre las ocho estaciones de muestreo. 1: Plaza municipal de Sivia. 2: Zoológico municipal de Sivia. 3: Fábrica de Palmito-Piña de Pichari. 4: Vivero municipal de Pichari. 5: Bosque de Bambú de Pichari. 6: Centro Poblado Catarata de Pichari. 7: Plaza municipal Kimbiri. 8: Piscigranja de Kimbiri.

Discusión

Se presenta el primer listado de hormigas para el valle del río Apurímac, Perú, una localidad con vacío de información mirmecológica (Bezděčková *et al.* 2015, Guénard y Economo 2015). La subfamilia Myrmicinae presentó la mayor riqueza de especies para el valle del río Apurímac, la cual está frecuentemente representada en los listados taxonómicos en la mirmecofauna peruana (Wilson 1987, Castro *et al.* 2008, Bezděčková *et al.* 2015, Guénard y Economo 2015, Juárez y Gonzales 2015, Mamani-Mamani *et al.* 2012).

Cephalotes Latreille, 1802 del gremio trófico AAP y *Dolichoderus* Lund, 1831 del gremio trófico ADAC fueron los géneros que presentaron la mayor riqueza de especies para el valle del río Apurímac (Fernández *et al.* 2021, Dueñas-Vilchez *et al.* 2022, Asni *et al.* 2024). Las hormigas ADAC presentaron una alta riqueza de especies, encontrándose tres especies de *Dolichoderus*, y dos de *Camponotus* Mayr, 1861 (Chomicki *et al.* 2024).

Cephalotes del gremio trófico AAP y *Dolichoderus* del gremio trófico ADAC son arborícolas, polimórficas, especialización en castas, adaptación a diferentes ambientes, e interacciones ecológicas con otros organismos (Dueñas-Vilchez *et al.* 2022), Ambos géneros presentaron las mayores riquezas de especies al ser fundamentales en la estructura de las comunidades de hormigas, especialmente en la hojarasca y el dosel de bosques tropicales posiblemente porque el muestreo se enfocó en las zonas epigeas y arborícolas (Marquez-Peña & Domínguez-Haydar 2023).

Ectatomma brunneum, *Ectatomma tuberculatum*, *Gnamptogenys* sp., *Acromyrmex coronatus*, *Atta* sp., *Cephalotes atratus*, *Cephalotes maculatus*, *Monomorium pharaonis*, *Wasmannia auropunctata*, *Paraponera clavata*, *Hypoponera* sp., *Neoponera apicalis*, *Pachycondyla crassinoda* y finalmente *Pseudomyrmex* sp.2 recolectadas en alguna de las ocho estaciones de muestreo de Sivia, Pichari, y Kimbiri han sido registradas en otras Regiones del Perú (Bezděčková *et al.* 2015, Guénard y Economo 2015). Las 33 especies de hormigas recolectadas en el presente estudio, amplían su distribución geográfica para el valle del río Apurímac, Perú.

Previamente estas especies de hormigas han sido

descritas en otras regiones del Perú. *Ectatomma brunneum* (Loreto y Puerto Madre de Dios), *Ectatomma tuberculatum* (Loreto y Madre de Dios), *Gnamptogenys* sp. (Ucayali, Madre de Dios y Huánuco), *Acromyrmex coronatus* (Huánuco y Madre de Dios), *Atta* sp. (Madre de Dios), *Cephalotes atratus* (Huánuco, Junín y Ucayali), *Cephalotes maculatus* (Huánuco, Loreto y Cuzco), *Monomorium pharaonis* (Ucayali y Puerto Maldonado), *Wasmannia auropunctata* (Loreto y Madre de Dios), *Paraponera clavata* (Loreto, Madre de Dios y Cuzco), *Hypoponera* sp. (Madre de Dios), *Neoponera apicalis* (Huánuco, Madre de Dios, San Martín y Loreto), *Pachycondyla crassinoda* (Huánuco, Cuzco y Madre de Dios), y finalmente *Pseudomyrmex* sp.2 (Junín, Madre de Dios, Cuzco, San Martín, Loreto, Huánuco, Ucayali, y Amazonas) (Antweb 2026).

El vivero municipal de Pichari presentó la mayor riqueza de especies de hormigas, posiblemente debido a que es un espacio donde se viene produciendo más de 90 mil plántones entre ornamentales, frutales, forestales y florales, con el objetivo de mantener las áreas verdes de espacios públicos de todo el distrito, centros poblados e instituciones. De igual forma la fábrica de Palmito-Piña de Pichari a pesar de ser un área de no bosque amazónico intervenido y reemplazado por área urbana, antropizada y desboscada y de igual forma el Bosque de Bambú de Pichari con mixtura entre árboles, y cañas del género *Guadua*, fueron las otras dos localidades que presentaron en segundo orden de importancia una mayor diversidad de hormigas. Estas tres localidades se encuentran en Pichari, Cusco, la cual es una zona de transición entre la sierra y la Amazonía, lo que incrementa una mayor riqueza biológica de vegetación y por ende, favorecería una mayor diversidad de especies de hormigas (Zárate y Mori 2011).

Tres especies de hormigas son consideradas especies no nativas e introducidas para el valle del río Apurímac: *Paratrechina longicornis* (Latreille, 1802), *Monomorium pharaonis* (Linnaeus, 1758), y *Tapinoma melanocephalum* (Fabricius, 1793) (Zenner 2019, Antweb 2026).

Es posible aumentar una mayor riqueza de especies de la mirmecofauna en el Valle del río Apurímac, incrementando el esfuerzo de muestreo, la implementación de diferentes técnicas de colecta, como trampas pitfall, extractores mini-Winkler, entre otras.

Conclusiones

Se registraron 33 especies de hormigas distribuidas en nueve gremios tróficos, lo que amplía su rango de distribución en el valle del río Apurímac, Perú, una zona con escasa información biológica. Los géneros *Cephalotes* (gremio AAP: arborícolas que consumen polen) y *Dolichoderus* (gremio ADAC: arborícolas dominantes asociadas a recursos ricos en carbohidratos o domacios) mostraron la mayor riqueza específica. Por su parte, *Camponotus* sp. y *Crematogaster* sp. registraron la mayor frecuencia en Sivia, Pichari y Kimbiri. Se sugiere emplear diversos métodos de colecta para complementar los resultados obtenidos en este estudio.

Literatura citada

- ABRIL S, GÓMEZ C. 2013. Rapid assessment of ant assemblages in public pine forests of the central Iberian Peninsula. *Forest Ecology and Management*, 293: 79-84.
- AGOSTI D, MAJER J, ALONSO L, SCHULTZ, T. 2000. *Ants: Standard methods for measuring and monitoring biodiversity*. Washington. Smithsonian Institution. 269 pp.
- ARENAS-CLAVIJO A, ARMBRECHT, I. 2018. Gremios y diversidad de hormigas (Hymenoptera: Formicidae) en tres usos del suelo de un paisaje cafetero del Cauca-Colombia. *Revista de Biología Tropical*, 66: 48-57.
- ANTWEB. 2026. <https://www.gbif.org/es/dataset/13b70480-bd69-11dd-b15f-b8a03c50a862>
- ASNI J, RACHMA FF, MUSWITA H, UPIK Y. 2024. Exploring the diversity of pollinator insects in cocoa agroforestry systems: An observational approach. *Journal of Entomological Research*, 48: 380 -383.
- BEZDĚČKOVÁ K, BEZDĚČKA P, MACHAR I. 2015. A checklist of the ants (Hymenoptera: Formicidae) of Peru. *Zootaxa*, 4020: 101-133.
- BOLTON B. 2024. *An online catalog of the ants of the world*. <http://antcat.org>
- BRANDÃO R, SILVA R, DELABIE J. 2012. Neotropical ants (Hymenoptera) functional groups: nutritional and applied implications. En: Panizzi, R., Parra R. (Eds.). *Insect bioecology and nutrition for integrated pest management*. CRC Press. p. 213-236.
- CASTRO S, VERGARA C, ARELLANO C. 2008. Distribución de la riqueza, composición taxonómica y grupos funcionales de hormigas del suelo a lo largo de una gradiente altitudinal en el Refugio de Vida Silvestre Laquipampa, Lambayeque – Perú. *Ecología Aplicada*, 7: 89-103.
- CHEN D, XIAO P, LIANG M, GUÉNARD B, XU, Y. 2025. Comparison of manual and vacuum cleaner intake approaches efficiency for sampling subtropical ants using Winkler extractor across different habitats, *Global Ecology and Conservation*, 61: e03675.
- CHOMICKI G, WALKER-HALE N, ETCHELLES P, RITTER EJ, WEBER MG. 2024. Diversity and development of domatia: Symbiotic plant structures to host mutualistic ants or mites. *Current Opinion in Plant Biology*, 82: 102647.
- DUEÑAS-VILCHEZ MM, ALARCÓN G, IANNACONE J. 2022. Diversidad y biometría de formicidos (Insecta: Hymenoptera) del Fundo San José, provincia de Chanchamayo, región Junín, Perú. *Revista Sustinere*, 10 (Supl. 1): 4-23.
- FEITOSA RM, DIAS AM. 2024. An illustrated guide for the identification of ant subfamilies and genera in Brazil. *Insect Systematics & Evolution*, 2024: 1–121.
- FERNÁNDEZ F, GUERRERO RJ, SÁNCHEZ-RESTREPO AF. 2021. Systematics and diversity of Neotropical ants. *Revista Colombiana de Entomología*, 47: e11082.
- GUÉNARD B, ECONOMO E. 2015. Additions to the checklist of the ants (Hymenoptera: Formicidae) of Peru. *Zootaxa*, 4020: 225-235.
- HOSNER P, ANDERSEN M, ROBBINS M, URBAY A, CUETO L, VERDE K, SÁNCHEZ L, NAVARRO A, BOYD R, NÚÑEZ J, TIRAVANTI J, COMBE M, OWENS H, TOWNSEND A. 2015. Avifaunal surveys of the upper Apurímac river valley, Ayacucho and Cuzco departments, Peru: new distributional and records and biogeographic, taxonomic and conservation implications. *The Wilson Journal of Ornithology*, 127: 563-581.
- JUÁREZ G, GONZÁLEZ U. 2015. Contribución al conocimiento de las hormigas (Hymenoptera: Formicidae) de la región Piura (Perú). *Archivos Entomológicos*, 14: 141-148.
- JUÁREZ-NOÉ G. 2021. Actualización al listado de himenópteros (Insecta: Hymenoptera) de la región Piura, Perú. *Graellsia*, 77: e152.
- LEE CM, LEE DS, KWON TS, ATHAR M, PARK YS. 2021. Predicting the Global Distribution of *Solenopsis geminata* (Hymenoptera: Formicidae) under Climate Change Using the MaxEnt Model. *Insects*, 12: 229.
- MAMANI-MAMANI B, LOZA-MURGUIA M, SMELTEKOP H, ALMANZA JC, LIMACHI M. 2012. Diversidad genérica de hormigas (Himenópteros: Formicidae) en ambientes de bosque, borde de bosque y áreas cultivadas tres Comunidades del Municipio de Coripata, Nor

- Yungas, Departamento de La Paz, Bolivia. *Journal of the Selva Andina Research Society*, 1: 26-43.
- MARQUEZ-PEÑA J, DOMÍNGUEZ-HAYDAR Y. 2023. Riqueza y diversidad de hormigas (Hymenoptera: Formicidae) según uso de suelo en dos paisajes agroforestales de Colombia. *Revista de Biología Tropical*, 71: e52087.
- PACHECO V, SALAS E, CAIRAMPOMA L, NOBLECILLA M, QUINTANA H, ORTIZ-FLORO, PP, LEDESMAR. 2007. Contribución al conocimiento de la diversidad y conservación de los mamíferos en la cuenca del río Apurímac, Perú. *Revista Peruana de Biología*, 14: 169-180.
- QUISPE-PELAEZ PA, JARA-MOSCOSO MN. 2022. Nuevos registros de ictiofauna en la Cuenca del Río Pampas (Localidades Río Blanco y Sapichaca)/ Región Apurímac / Perú *Revista Q'euña*, 13: 7-15.
- RILTA JS, SHARMA M. 2025. Diversity and abundance of ants from tehsil Salooni of District Chamba, Himachal Pradesh: a research perspective to study ants as bioindicators. *Journal of Threatened Taxa*, 17: 27007–27013.
- ROJAS P, FRAGOSO C. 2021. A regional approach shows differences among invasive ants *Solenopsis geminata* and *Wasmannia auropunctata* (Hymenoptera: Formicidae) within its native range of distribution. *Journal of Insect Science*, 21: 12.
- SILVESTRE R, BRANDÃO F, SILVA, R. 2003. Grupos funcionales de hormigas: El caso de los gremios del Cerrado. Instituto Humboldt Bogotá. Editors: F. Fernandez. pp. 101-136.
- VILLENNA D, ANNONI D. 2016. El valle de los ríos Apurímac, Ene y Mantaro – Vraem: entre el narcoterrorismo y el descaso del estado peruano. *Nuevo Derecho*, 12: 107-120.
- WILSON EO. 1987. The arboreal ant fauna of Peruvian Amazon forests: A first assessment. *Biotropica*, 19: 245-251.
- YANG C, SHOEMAKER D. 2021. Tramp Ants. En: Starr, C. (Eds.). *Encyclopedia of Social Insects*. Springer, Cham. Switzerland. p. 969–972.
- ZÁRATE R, MORI T. 2011. Vegetación, Informe temático. Proyecto Mesozonificación Ecológica y Económica para el Desarrollo Sostenible del Valle del Río Apurímac. Iquitos – Perú. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana.
- ZENNER I. 2019. Invasions of four South American tramp ants: a systematic review. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*, 22: 1-10.