



CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LAS ESPECIES DEL GÉNERO *ZETHUS* (HYMENOPTERA, VESPIDAE, EUMENINAE) DE LA REGIÓN DEL CUSCO, PERÚ

CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF THE SPECIES OF THE GENUS *ZETHUS* (HYMENOPTERA, VESPIDAE, EUMENINAE) FROM THE CUSCO REGION, PERU

ÁLVARO MANUEL RAMOS<sup>1,2</sup>, LOURDES VILLENA<sup>1,3</sup> & ERICK YÁBAR<sup>1,4</sup>.

<sup>1</sup>Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. Perú. Email: <sup>2</sup>manuel75315987@gmail.com, <sup>3</sup>ludiannyvisu@gmail.com, <sup>4</sup>e\_yabar@hotmail.com

**Resumen.-** Ocho especies de *Zethus* (Hymenoptera, Vespidae, Eumeninae) son reportadas para la región del Cusco: *Z. notatus* Fox, *Z. cylindricus* Fox, *Z. fuscus* (Perty), *Z. infelix* Zavattari, *Z. peruvianus* Zavattari, *Z. smithii* Saussure, *Z. brasiliensis fuscatus* Bohart and Stange y *Z. mexicanus lugubris* Perty. *Z. fuscus* (Perty) es reportado por primera vez para el departamento del Cusco y; *Z. notatus* Fox y *Z. infelix* Zavattari son reportados por primera vez para el departamento del Cusco y el Perú.

**Palabras clave:** Vespidae, Eumeninae, *Zethus*, Cusco, Perú.

**Abstract.-** Eight species of *Zethus* (Hymenoptera, Vespidae, Eumeninae) have been recorded from the Cusco region: *Z. notatus* Fox, *Z. cylindricus* Fox, *Z. fuscus* (Perty), *Z. infelix* Zavattari, *Z. peruvianus* Zavattari, *Z. smithii* Saussure, *Z. brasiliensis fuscatus* Bohart and Stange y *Z. mexicanus lugubris* Perty. *Z. fuscus* (Perty) are recorded for the first time to Cusco and; *Z. notatus* Fox y *Z. infelix* Zavattari are recorded for the first time to Cusco and Perú.

**Key words:** Vespidae, Eumeninae, *Zethus*, Cusco, Perú.

Eumeninae es la subfamilia dentro de Vespidae con mayor número de especies. Incluye al género *Zethus* Fabricius, que contiene 273 especies hasta el momento (Tan *et al.*, 2018), de las cuales 230 son del nuevo mundo (Carpenter, 2011), y están distribuidas desde Estados Unidos hasta la Argentina (Porter, 2008). Son mayormente solitarios o subsociales (Bohart & Stange, 1965, Carpenter, 2011; Porter, 2008), predadores de orugas y muchas anidan en cavidades preexistentes o construyen nidos de material vegetal (Carpenter, 2011). *Zethus* podría considerarse benéfico ya que provisionan sus nidos con larvas de lepidópteros (Grissell, 1975).

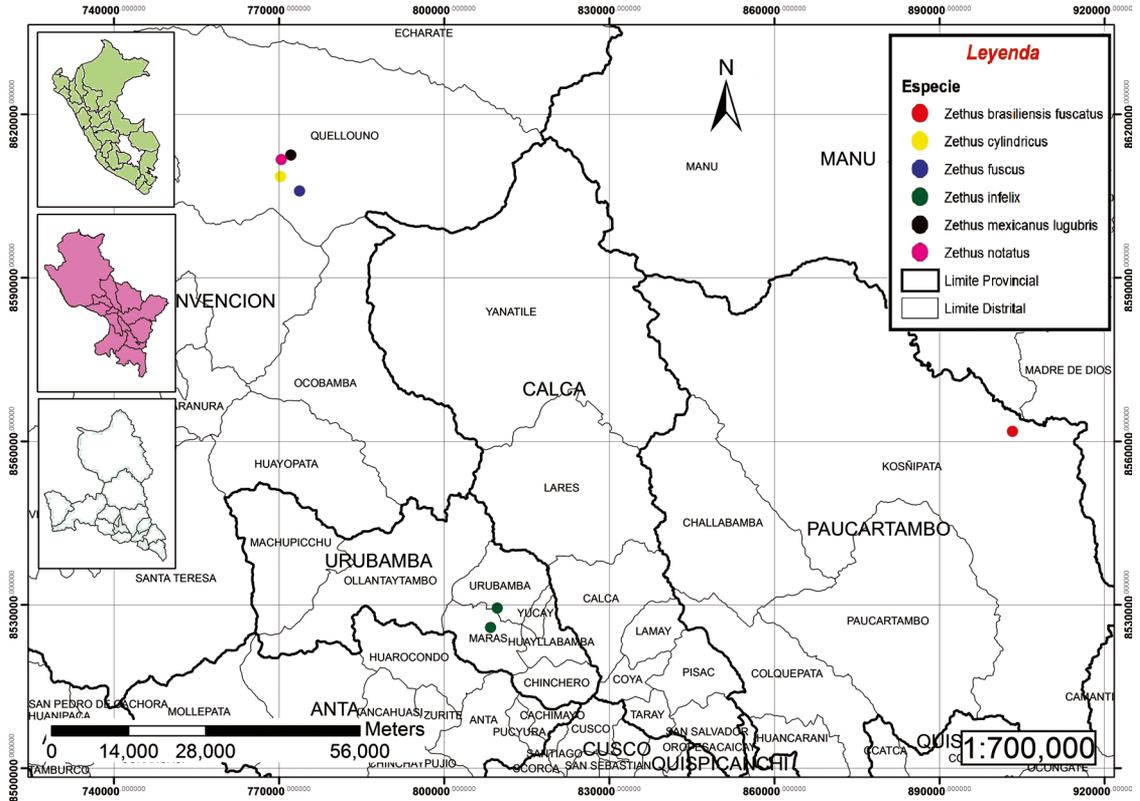
En la última revisión hecha por Bohart y Stange (1965) se subdivide al género en tres subgéneros: *Zethus* Fabricius 1804, *Zethoides* Fox 1899 y *Zethusculus* de Saussure 1855; dentro de los cuales propone grupos de especies

basados en sus características filogenéticas naturales. Después de este trabajo no se ha vuelto a hacer ninguna revisión del género, pero se han propuesto nuevas especies en trabajos independientes.

En Perú, Stange (1976, 1978) estudió los *Zethus* del desierto costero, adicionando además una nueva especie. Rasmussen & Asenjo (2009), citan para el Cusco cinco especies del género *Zethus*: *Z. cylindricus* Fox 1899, *Z. peruvianus* Zavattari 1912, *Z. smithii* de Saussure 1855, *Z. brasiliensis subsp. fuscatus* R. Bohart & Stange, 1965 y *Z. mexicanus subsp. lugubris* Perry, 1833.

El departamento del Cusco contiene hábitats diversos como extensos valles y bosques, existiendo zonas donde aún falta coleccionar. En el presente estudio se da a conocer un total de ocho especies de *Zethus* para el departamento del Cusco.





**Figura 1.** Localización de las especies del género *Zethus* en el Cusco. En la parte izquierda, de arriba hacia abajo, se muestran el mapa del Perú, el mapa del Departamento del Cusco y el mapa de las Provincias de Calca y Urubamba.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se revisó catorce especímenes depositados en la colección del Laboratorio de Entomología C-333 de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, las cuales datan desde el año 1995 hasta el año 2014. Se utilizaron las claves de (Fernández & Sharkey, 2006) para identificar el género, y las claves de Bohart & Stange (1965) y Stange (1975; 1997) para llegar hasta especie.

Los individuos fueron examinados empleando un microscopio estereoscópico marca Novel y se fotografiaron las estructuras más relevantes con una cámara anexada Tucsén TrueChrome y Nikon D7000. Las imágenes se tomaron con el software IS capture y procesadas con Helicon Focus 6.0. Para la elaboración del mapa se utilizó el software ArcGis 10.1. La terminología es

la usada por Carpenter y Garcete-Barrett (2002) y Bohart y Stange (1965).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El mapa de la Fig. 1 muestra la ubicación de las localidades de colecta de las especies examinadas. Los ejemplares provienen de tres zonas:

**a) Urubamba** (Urubamba) corresponde a una zona altoandina (2700–2800 metros) donde se realiza actividad agropecuaria y también existe matorral arbustivo. Es de condiciones semi-secas y temperaturas entre 12 y 22 °C. Algunas especies vegetales frecuentes son el “sauce” (*Salix humboldtiana*), el “mutuy” (*Senna bi-rostris*), el “huarango” (*Acacia sp.*), el “molle” (*Schinus molle*), la “chamana” (*Dodonaea viscosa*), el “lloque” (*Kageneckia lanceolata*), el “huaranhuay” (*Tecoma sambucifolia*) y el “maguey” (*Agave americana*).

**b) Kosñipata** (Paucartambo) es un área de bosque de montaña (300 – 800 metros) de condiciones húmedas y temperatura entre 18 y 24 °C.

**c) Quellouno** (La Convención) también corresponde a una zona de bosque de montaña (1000 – 1400 metros) con condiciones húmedas y temperaturas entre 18 y 24 °C. Especies vegetales resaltantes en estas dos zonas son el “cacao” (*Theobroma cacao*), el “copal” (*Protium sp.*), la “moena” (*Ocotea sp.* y *Nectandra sp.*), el “mashonaste” (*Clarisia racemosa*), la “chimicua” (*Pseudolmedia laevis* y *Perebea guianensis*), la “cumala” (*Iryanthera sp.*), el “cetico” (*Cecropia sp.*) y la “uvilla” (*Pourouma cecropiifolia*).

### Género *Zethus* (Fabricius)

(Figs 2–7)

Dentro de Vespidae, los Eumeninae se reconocen por tener el ala anterior con el borde apical de la celda marginal agudo, la primera celda discal más larga que la sub-basal, además de la presencia de la paratégula que es una proyección de la esquina posterolateral del mesoescudo.

*Zethus* se reconoce por tener metasoma doblemente peciolado: en vista dorsal el tergo I la mitad o menos de ancho que el tergo II y al menos el doble de largo que ancho y el tergo II muy estrecho en su base; orificio propodeal estrecho y agudo dorsalmente, valva propodeal alargada, semirectangular o terminada en punta; hembra sin psamóforo desarrollado; palpos labiales delgados; mandíbulas no alargadas, y carena metapleurale usualmente incompleta (Sarmiento y Carpenter, 2006).

#### *Zethus (Zethoides) notatus* Fox

(Fig. 2)

9 mm. Lamela pronotal opaca, scutum puntado. Tibia media con dos espolones desarrollados. Fémur medio con prominentes pelos erectos en la primera mitad basal. Clípeo con estriación

longitudinal y el ápice truncado. Puede ser confundida con *Z. pygmaeus*, sin embargo notar la presencia de dos espolones en la tibia media. Especie reportada para Brazil. **Nuevo registro para el Perú.**

**Material examinado:** (1 macho). PERU: CU. La Convención, Quellouno, Sahuayaco. 12°34'30.11''S 72°30'44.14''W, 800 m. ii.1996. R. Casafranca.

#### *Zethus (Zethus) cylindricus* Fox, 1899

(Fig. 3)

10 – 10.1 mm. Lamela del tergito III uniformemente desarrollada, peciolo del tergito I más largo que del tergito II, borde posterior del tergito II con macropuncturas bien definidas. Esta especie puede ser confundida por *Z. inca* (grupo *heydeni*) con la que tiene muchos caracteres en común, sin embargo notar una carina a modo de contricción media en el tergito I antes del área expandida. Citado por Rasmussen & Asenjo (2009) para Sahuayacu.

**Material examinado:** (1 macho). PERU: CU. La Convención, Quellouno, Sahuayaco. 12°34'29.59''S 72°30'44.50''W, 800 m. 15.iii.1996. C.E.R. (3 machos). PERU: CU. La Convención, Quellouno, Sahuayaco. 12°34'29.59''S 72°30'44.50''W, 800 m. xi.1995. R. Casafranca. (2 machos). PERU: CU. La Convención, Quellouno, Sahuayaco. 12°34'29.59''S 72°30'44.50''W, 800 m. ii.1996. R. Casafranca.

#### *Zethus (Zethus) fuscus* (Perty, 1833)

(Fig. 4)

12 mm. Lamela pronotal translúcida dirigida hacia la tegula (hacia atrás), estrías transversales en el esternito I. Peciolo del tergito II claramente más largo que el peciolo del tergito I. **Nuevo registro para el Cusco.** Citado por Rasmussen & Asenjo (2009 para Huánuco (Pachitea), Lima (Chancay), Lambayeque (Simbal), Loreto (La Chorrera).

**Material examinado:** (1 macho). PERU:

CU. La Convención, Quellouno, Sahuayaco. 12°35'55.11''S 72°28'50.19''W, 800 m. iv.1996. R. Casafranca.

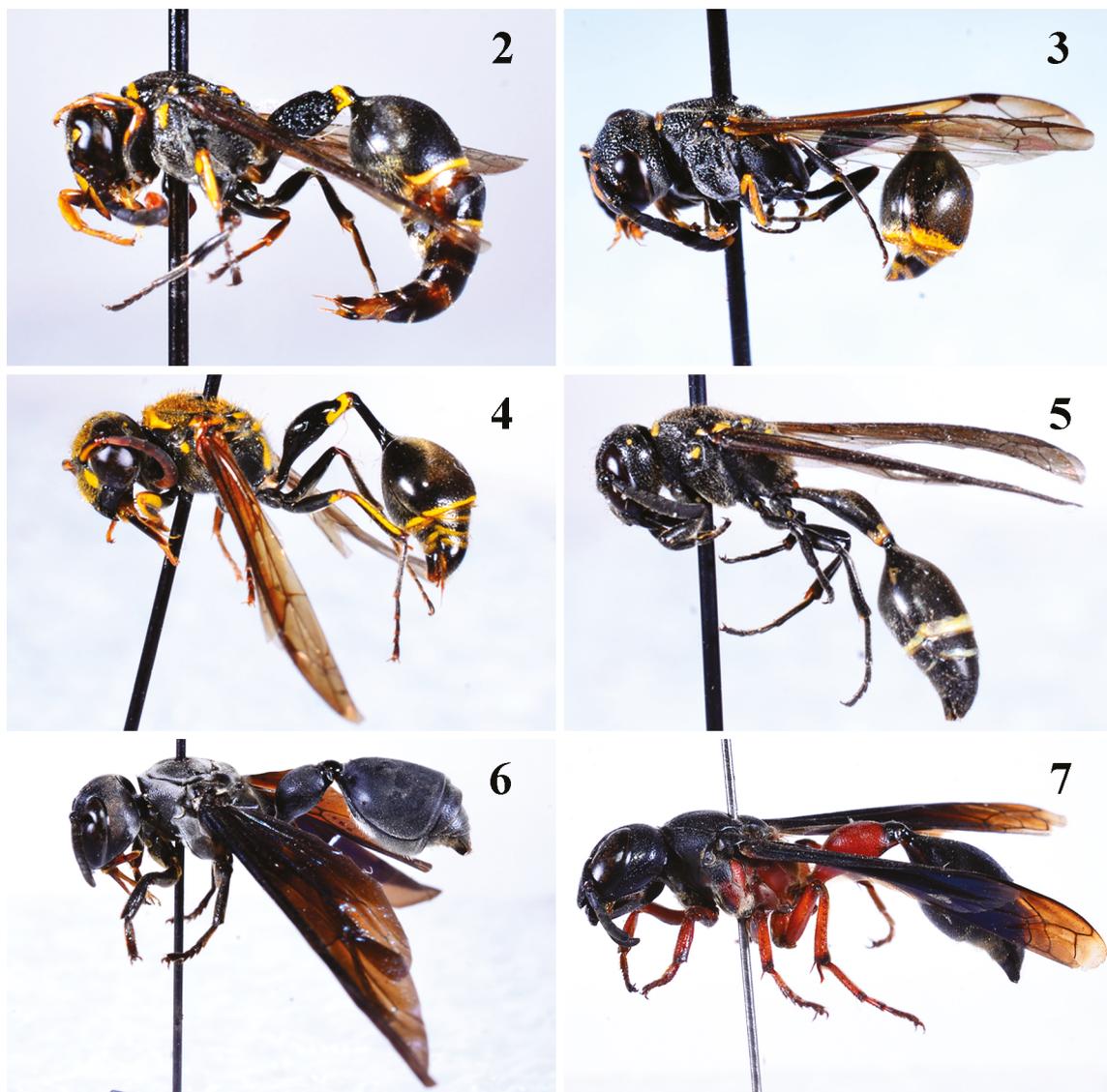
***Zethus (Zethus) infelix* Zavattari, 1912**

(Fig. 5)

10 mm. Peciolo del tergito I más largo que del tergito II, scutum estriado-puntado, lamela propodeal subtriangular se diferencia claramente. Esta especie estaba solo registrada para

Colombia. **Nuevo registro para el Cusco y el Perú.** Citado por Bohart y Stange (1965) para Cundinamarca – Colombia.

**Material examinado:** (1 macho). PERU: CU. Urubamba, Urubamba, Ayllupampa. 13°17'10.58''S 66°08'31.88''W, 2886.4 m. 22.x.2011. C. J. Quispe. (1 macho). PERU: CU. Urubamba, Maras, Salineras. 13°19'06.65''S 72°09'11.15''W, 3233 m. 11.ix.2005. W. Cosio.



**Figuras 2–6.** Aspecto general de las especies encontradas en este estudio: 2) *Z. notatus* ♂. 3) *Z. cylindricus* ♂. 4) *Z. fuscus* ♂. 5) *Z. infelix* ♂. 6) *Z. brasiliensis fuscatus* ♀. 7) *Z. mexicanus lugubris* ♀.

***Zethus (Zethus) peruvianus* Zavattari, 1912**

Scutellum con una mancha lateral amarilla. Tergitos y esternitos II-IV con una mancha humeral y banda amarilla subapical. Mesopleura con regular-bastante macro punturas. Scutellum puntado (Bohart y Stange, 1965). Rasmussen & Asenjo (2009) y Bohart y Stange (1965), indican esta especie para el Cusco (Vilcanota).

***Zethus (Zethus) smithii* de Saussure, 1855**

Distancia al ápex del tergito II aproximadamente 13 mm en el macho y 18 mm en la hembra. Pronotum usualmente con manchas laterales solamente. Postscutellum usualmente con una línea amarilla transversa completa. Hembra con el ala frontal color marrón oscuro y violáceo (Bohart y Stange, 1965). Rasmussen & Asenjo (2009) indican esta especie para el Cusco (Vilcanota).

***Zethus (Zethusculus) brasiliensis fuscatus* Bohart & Stange, 1965**

(Fig. 6)

21 – 22 mm. Reconocible por su tamaño y por su color negro en todo el cuerpo. Citado por Rasmussen & Asenjo (2009) para Cusco (Cusco), Huánuco (Tingo María), Junín (La Merced), Loreto (Iquitos, Putumayo).

**Material examinado:** (2 hembras). PERU: CU. Paucartambo, Kosñipata, Pillcopata. 12°58'56.50''S 71°17'2.94''W, 695 m. 23.ii.2002. J.F.Costa.

***Zethus (Zethusculus) mexicanus lugubris* Perty, 1833**

(Fig. 7)

20 – 21 mm. Similar a *Z. brasiliensis fuscatus*, con la diferencia del propodeum y tergito I de color rojizo. Citado por Rasmussen & Asenjo (2009) para el Cusco y Loreto.

**Material examinado:** (1 hembra). PERU: CU. La Convención, Quellouno, Sahuayaco. 12°32'20.36''S 72°29'44.62''W, 695 m. 15.iii.1996. C.E.R. (1 hembra). PERU: CU. La Convención, Quellouno, Sahuayaco. 12°32'20.36''S 72°29'44.62''W, 695 m. iv.1996. R. Casafranca.

**CONCLUSIONES**

Rasmussen & Asenjo (2009), reportan para el departamento del Cusco seis especies del género *Zethus*: *Z. cylindricus* Fox, *Z. peruvianus* Zavattari, *Z. smithii* de Saussure, *Z. brasiliensis* subsp. *fuscatus* R. Bohart & Stange y *Z. mexicanus* subsp. *lugubris* Perty. En este trabajo se reporta por primera vez a *Zethus fuscus* (Perty) para el Cusco, y a *Z. notatus* Fox y *Z. infelix* Zavattari para el Perú. Será necesario hacer más esfuerzos en las colecciones biológicas para tener un conocimiento más claro sobre la presencia de este género en Cusco, sobre todo de *Z. smithii* Saussure y *Z. peruvianus* Zavattari, además que se conoce poco sobre la biología y ecología de *Zethus*. Las especies de *Zethus* reportadas de Cusco pueden separarse por medio de la siguiente clave:

**Clave para las especies de *Zethus* del Cusco**

(Modificada de Bohart &amp; Stange, 1965 y Stange, 1997)

1. Lamela del esternito III acortada lateralmente, en el resto bien desarrollada, lamela del tergo III dividida en tres secciones por incisiones generalmente agudas (**Subgénero *Zethoides* Fox**). Tibia media con dos espolones desarrollados, fémur medio con prominentes pelos erectos por debajo en la primera mitad basal. .... ***notatus* Fox**
- Lamela del esternito III débilmente a bien desarrollada pero no acortada lateralmente, lamela del tergo III no separada en tres secciones. .... **2**
2. Tibia media con una espina apical (**Subgénero *Zethusculus* Saussure**)..... **3**

- Tibia media con dos espinas apicales (**Subgénero *Zethus Fabricius***).....4
3. Tégula claramente angulada hacia afuera, opuesto al margen posterior del escudo, peciolo en vista dorsal extensamente rojizo.....***mexicanus lugubris* Perty**
- Tégula casi uniformemente convexa a lo largo de borde externo, peciolo y propodeum muy raramente con algo de rojo, mandíbula del macho sin una carina oblicua fuertemente pronunciada. Clipeo del macho con puntos separadas, clipeo de la hembra usualmente oscuro en su totalidad, mandíbulas y genas de coloración negra y caoba. ....  
.....***brasiliensis fuscatus* Bohart & Stange**
4. Abdomen con bandas subapicales conspicuas. Tergos II-IV con marcas amarillas y esterno II ligeramente abultado visto de perfil.....***peruvianus* Zavattari**
- Sin las características anteriores.....5
5. Tergo II típicamente con una depresión preapical distinta seguida de un callo, pero este se desarrolla como una extensión variable.....***smithii* de Saussure**
- Sin las características anteriores.....6
6. Ttallo del tergo II más largo que el del tergo I, lamela pronotal angularmente prolongada hacia atrás, por lo menos hasta la mitad de la distancia entre el humero y la tegula, escudo sin notaulices. ....***fuscus* (Perty)**
- Tallo del tergo I más largo que el del tergo II.....7
7. Scutum casi completamente negro, con macropuntos en el tergito II en frente de la lamela distal.....***cylindricus* Fox**
- Tergito I moderada a densamente micropunctado en la mitad dorsal, tergito II con macropuntos no especialmente concentrados en frente de la lamela distal.....***infelix* Zavattari**

### AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Rafael Bolívar Garcete-Barret y dos revisores anónimos por sus valiosos aportes y recomendaciones en la elaboración del presente artículo y a la UNSAAC por el apoyo brindado.

### LITERATURA

- Bohart, R. M., Stange, L. A. 1965. A revision of the genus *Zethus* Fabricius in the Western Hemisphere (Hymenoptera: Eumenidae). University of California Publications in Entomology, 40: 1-208.
- Carpenter, J. M., Garcete-Barret, B. R. 2002. A key to the Neotropical genera of Eumeninae (Hymenoptera: Vespidae). Bol. MNHNPY 14: 52-73.
- Carpenter, J. M. 2011. A new species of *Zethus* (Hymenoptera, Vespidae, Eumeninae). Linzer biologische Beitrage, 43 (2): 1123-1126.
- Grissell, E. E. The *Zethus* of Florida (Hymenoptera: Eumenidae). 1975. Entomology Circular. Fla. Dept. Agr. & Consumer Serv. Division of Plant Industry. No. 153
- Hermes, M. G. 2012. Two new species of Eumeninae wasps in the genus *Zethus* Fabricius (Hymenoptera, Vespidae, Eumeninae) from the New World. Zootaxa, 3401: 43-48.
- Lopes, R. B., Noll, F. B. 2014. Notes on the Neotropical *Zethus* Fabricius, 1804 (Hymenoptera, Vespidae, Eumeninae) with the description of two species from Brazil. Zootaxa, 3784: 179-186.

- Porter, C. C. 1978. Ecology and Taxonomy of Lower Rio Grande Valley *Zethus*. The Florida Entomologist. 61: 159-167.
- Porter, C. C. 2008. A remarkable new species of *Zethus* Fabricius (Hymenoptera, Vespidae, Eumenidae). Insecta Mundi: 27: 1-4.
- Rasmussen, C. & Asenjo, A. 2009. A checklist to the wasps of Peru (Hymenoptera, Aculeata). ZooKeys, 15: 1-78.
- Sarmiento, C. E. y Carpenter J. M. 2006. Pp. 539-555. En: Fernández, F. y Sharkey, M. J. (Eds). Introducción a los Hymenoptera de la Región Neotropical. Universidad Nacional de Colombia, Colombia.
- Saussure, H. de. 1875. Synopsis of American Wasps: Solitary Wasps. Smithsonian Miscellaneous Collections, 254: 1-394.
- Stange, L. A. 1997. The *Zethus* of Venezuela (Hymenoptera: Eumeninae. Insecta Mundi 11,311-324.
- Stange, L. A. 1975. Los *Zethus* de Bolivia (Hymenoptera: Eumenidae). Acta Zoologica Lilloana. 31 (9): 77-98.
- Stange, L. A. 1978. Los *Zethus* del desierto costero del Perú (Hymenoptera: Eumenidae). Acta Zoologica Lilloana, 333 (1): 71-78.
- Stange, L. A. 1976. Una nueva especie de *Zethus* F. del grupo *sichelianus* de Perú (Hymenoptera: Eumenidae). Acta Zoologica Lilloana, 32 (4): 67-72.
- Tan J-L, Carpenter JM, van Achterberg C. 2018. Most northern Oriental distribution of *Zethus* Fabricius (Hymenoptera, Vespidae, Eumeninae), with a new species from China. Journal of Hymenoptera Research 62:1-13. <https://doi.org/10.3897/jhr.62.23196>.