

Declinación masiva de insectos: ¿Se acerca el Armagedón?

■ Por Lic. Fernanda Salazar-Buenaño y Dr. David A. Donoso
Museo de Zoología QCAZ, Sección Invertebrados PUCE; Museo
de Historia Natural Gustavo Orcés EPN
(mfsalazar@puce.edu.ec), (david.donosov@gmail.com)

¿Día del Juicio para los insectos?

LA ALARMANTE DECLINACIÓN DE SUS
POBLACIONES EN EL MUNDO



Un mundo sin insectos: Un peligro
de primer orden para la Tierra

Hay más de un millón de especies descritas que cumplen funciones cruciales para el planeta

Climate Change | Magazine | 15.09.2017 | 1231

Se han encendido las alarmas, ¡peligro, peligro! En diarios y noticieros, los científicos, políticos y economistas reportan la desaparición de insectos en lugares tan lejanos como Alemania y Puerto Rico ¿Se acerca el fin del mundo? Quizá sí. Se atribuye a apicultores belgas, y no a Albert Einstein, la famosa frase “Si las abejas desaparecen, al hombre le quedarían 4 años en la Tierra”. Aunque no hay un estudio específico que confirme esta hipótesis, analicémosla por un momento. El 100% de humanos dependen de su comida. El 80% de la dieta mundial proviene de plantas y vegetales. El 35% de la producción mundial de alimentos dependen de la polinización. Aunque solo el 5% del PIB mundial se genera por la agricultura, 1 de cada 3 personas trabajan en ella. Si los insectos polinizadores se extinguen, quizá la humanidad no desaparezca, pero ciertamente la economía mundial perdería este porcentaje, y en ajustarse a una economía más pobre y sin agricultura, millones de personas morirían

o reducirían significativamente su calidad de vida. Los ecuatorianos perderíamos la yuca y varias frutas como el banano, el mango, la sandía, la guayaba, los aguacates, etc. Imagínesse lo que sería su vida sin un pan de yuca, una ensalada de frutas o un loco con aguacate.

En la edición vigésima de *Nuestra Ciencia*, expusimos la problemática de la pérdida de abejas en el Ecuador y el mundo, sus causas y las estrategias para conservarlas. Sin embargo, las abejas no son las únicas que se están perdiendo, estudios recientes nos alertan sobre la declinación de todos los grupos de insectos. Por ejemplo, el trabajo de Hallman (2017) registra una pérdida del 75% de la biomasa de insectos voladores en Alemania en los últimos 27 años. Este artículo no es el único, varias investigaciones realizadas con polillas, mariposas y otros insectos voladores muestran las mismas tendencias de disminución de biomasa en diferentes partes del mundo. Si bien es cierto se necesitan censos de poblaciones y ha sido difícil medir y saber cuántas y cuáles especies de insectos se han perdido o se hallan en peligro, se

puede evidenciar su descenso por la caída de las poblaciones de animales que dependen en la cadena trófica de ellos. Por ejemplo, un estudio realizado en Puerto Rico (Lister & García 2018) muestra la pérdida en la densidad de insectos consumidos por ranas, pájaros y lagartijas que se traduce en la disminución de sus poblaciones. Estos son solo pequeños ejemplos del problema gigantesco que puede estar ocurriendo en nuestras narices.

¿Por qué deberían preocuparnos esas bestias horripilantes con 6 patas?

Sabemos que los insectos, excepto contadas excepciones como las mariposas y las abejas, no gozan de total aceptación entre las personas, la mayoría de ellos son despreciados por su aspecto y por lo general no son tomados en cuenta, pero si hablamos de dinero las cosas cambian y podemos atraer la atención de los más escépticos.

Losey & Vaughan (2006) se encargaron de darle un valor en dólares a algunas de las funciones que realizan los insectos, llegando a establecer que generan 57 mil millo-

nes de dólares por año únicamente en Estados Unidos. Los insectos polinizadores generarían hasta 3 mil millones de dólares.

Sin tomar en cuenta el impacto que la reducción de insectos polinizadores generarían sobre la agricultura, el ser humano se beneficia directamente de otras funciones que realizan los insectos y que recién comenzamos a entender. Aquí explicamos tres funciones que se conocen un poco mejor: Primero, los insectos interactúan con microorganismos (bacterias y hongos) que determinan las tasas de descomposición de la materia orgánica, trabajo considerado como una limpieza de los campos y bosques. En otras palabras, los insectos intervienen como recicladores y actúan directamente en la forma como el carbono y el nitrógeno entra y sale de los ecosistemas, con importantes consecuencias en el calentamiento global (Fig. 1). Se estima que 0.38 mil millones de dólares son generados en Estados Unidos por los escarabajos pelote-

ros que cumplen esta función (Losey & Vaughan 2006).

Segundo, los insectos son la forma principal en que la energía almacenada en plantas pasa a los vertebrados. Cientos de ranas, pájaros y mamíferos (que a su vez alimentan a otros vertebrados) dependen de los insectos como principal fuente de energía. Losey & Vaughan (2006) estiman que 50 mil millones de dólares se generan con esta función de ser alimento de otros vertebrados importantes para el turismo (Fig.2)

Tercero, los insectos se encargan de controlar a los principales herbívoros nativos, esta función también conocida como control biológico se estima genera 3 mil millones de dólares ya que impide pérdidas millonarias en cultivos (Losey & Vaughan 2006) (Fig. 3, pág. sig.). Sin lugar a dudas, la declinación de insectos puede afectar grandemente la forma cómo luce este mundo.

¿Y en el Ecuador?

Tomando en cuenta que Ecuador es uno de los 12 países mega-

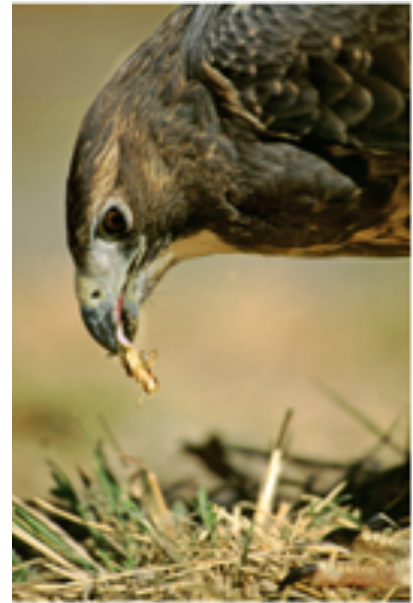


Figura 2. Se han reportado bajas en las poblaciones de aves que se alimentan de insectos en bosques naturales.

diversos del mundo, vivimos en un país tan rico sin saber ni entender la verdadera riqueza que estamos perdiendo. El estudio publicado por Donoso (2017) constituye el primero y hasta el momento el único que aborda los cambios en el tiempo de las poblaciones de insectos en el Ecuador. Durante 11 años,



Figura 1. Campo agrícola afectado por la pérdida de insectos recicladores peloteros; se observan desechos de ganado que provocan la pérdida del paisaje, aumento de emisiones de gases con efecto invernadero y la destrucción del suelo porque no pueden ser absorbidos los nutrientes.




Plaga	Cultivo dañado	Enemigo natural
<p>Nombre común: Pulgón harinoso de las crucíferas, pulgón de col.</p> <p>Nombre científico: <i>Brevicoryne brassicae</i></p> 	<p>Nombre común: Brócoli</p> <p>Nombre científico: <i>Brassica oleracea</i></p> 	<p>Nombre científico: <i>Diaeretiella rapae</i></p> 

Figura 3. Pulgones plaga de cultivos de brócoli y su controlador biológico. El parasitismo es de 40.2% sobre las ninfas de *B. brassicae*.

realizó el muestreo de hormigas del bosque Otongachi en la provincia de Pichincha, con el propósito de conocer qué sucedía con estas poblaciones; los resultados son buenos para las hormigas que mantuvieron sus poblaciones estables, no así para otras especies que al parecer empiezan a tener problemas.

Alarmados por esta situación, otros entomólogos ecuatorianos también han empezado a monitorear las comunidades de insectos. Así, por ejemplo, Álvaro Barragán y Pierre Moret estudian los cambios en los carábidos (escarabajos) en el Pichincha desde el 2006. También, Verónica Crespo está monitoreando los macroinvertebrados del Antisana desde el 2008 y del Carihuairazo desde 2015. Excitantes descubrimientos se esperan de estos trabajos.

¿Cómo avanzar?

Aceptando las limitaciones que tenemos al estudiar los insectos por su abundancia, diversidad y falta de taxónomos, nos encontramos haciendo esfuerzos por proporcionar la primera lista de invertebrados del Ecuador. Desde hace 12 años ve-

nimos recopilando información de las especies reportadas para nuestro país. Esto nos dará una idea más clara de la diversidad que tenemos y nos ayudará a perfilar futuras investigaciones.

Se deberían adoptar iniciativas como la de la parcela de Dinámicas de Bosques del Yasuní liderado por Renato Valencia, o las parcelas NUMEX en Loja y Zamora, liderado por científicos alemanes, que comienzan a dar luz sobre las dinámicas de plantas. Conceptos similares a las *parcelas permanentes*, ya comunes en el lenguaje de los botánicos son inexistentes entre los entomólogos.

Es importante conocer las relaciones y funciones ecológicas de los insectos dentro de los ecosistemas. Hablar de ecología de insectos es difícil (no solo en Ecuador, también en el mundo entero) pero es un camino real que deberemos tomar si queremos evitar su desaparición. Es necesario el compromiso de todos los ecuatorianos, pero sobre todo la voluntad de los gobernantes para apoyar a los investigadores y promover leyes que

incentiven la investigación en lugar de perseguir y criminalizar al científico que pretende estudiarlos.

El futuro incierto

Si antes se asustaba al ver insectos, debería preocuparse más si deja de verlos. Si al pasear en el campo ya no se adormece con el canto de las cigarras o se emociona con los colores de una mariposa, entre en pánico. Es una de las alarmas que se encienden y que alertan que está pasando algo con esos diminutos seres que silenciosamente habrían empezado a desaparecer. Con ellos quizá desaparezcan los pájaros, ranas y las lagartijas. Y si pensó en algún momento que los insectos podrían ser el alimento del futuro, pues debería ponerse manos a la obra y apoyar la investigación para conocer mejor nuestra fauna, y proteger y conservar nuestra tierra.

Literatura consultada

- Bradford L. & Garcia A. 2018. Climate-driven declines in arthropod abundance restructure a rainforest food web. *PNAS* 115 (44): E10397-E10406.
- Donoso D.A. 2017. Tropical ant communities are in long-term equilibrium. *Ecological Indicators* 83:515-523.
- Hallmann C. *et al.* 2017. More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *PLoS ONE* 12(10):e0185809.
- Losey J. & Vaughan M. 2006. The economic value of Ecological services provided by insects. 56(4):311-323.
- Verdú J. *et al.* 2018. Ivermectin residues disrupt dung beetle diversity, soil properties and ecosystem functioning: An interdisciplinary field study. *Science of The Total Environment*. 618: 219-228.