

Oliver Milman

LA CRISIS DE LOS INSECTOS

**LA CAÍDA DE LOS PEQUEÑOS IMPERIOS
QUE GOBIERNAN EL MUNDO**

Traducción de Iosune de Goñi García

Alianza Editorial

Título original: *The Insect Crisis. The Fall of the Tiny Empires that Run the World*

Reservados todos los derechos. El contenido de esta obra está protegido por la Ley, que establece penas de prisión y/o multas, además de las correspondientes indemnizaciones por daños y perjuicios, para quienes reprodujeren, plagiaren, distribuyeren o comunicaren públicamente, en todo o en parte, una obra literaria, artística o científica, o su transformación, interpretación o ejecución artística fijada en cualquier tipo de soporte o comunicada a través de cualquier medio, sin la preceptiva autorización.



Copyright © Oliver Milman, 2022

© de la traducción: Iosune de Goñi García, 2024

© Alianza Editorial, S. A., Madrid, 2024

Valentín Beato, 21; 28037 Madrid

www.alianzaeditorial.es

ISBN: 978-84-1148-586-9

Depósito Legal: M. 653-2024

Printed in Spain

SI QUIERE RECIBIR INFORMACIÓN PERIÓDICA SOBRE LAS NOVEDADES DE ALIANZA EDITORIAL, ENVÍE UN CORREO ELECTRÓNICO A LA DIRECCIÓN:

alianzaeditorial@anaya.es

ÍNDICE

Prólogo	9
1. Una danza compleja	15
2. Ganadores y perdedores	47
3. «Días sin insectos»	85
4. El auge de los pesticidas	115
5. Ante la emergencia climática	161
6. El trabajo de las abejas	197
7. La travesía de una monarca	237
8. El plan de la inacción	273
9. Una emergencia humana	299
Agradecimientos	311
Notas	315

PRÓLOGO

El primer indicio de la catástrofe fue un silencio sepulcral. El campo, los jardines y los parques de las ciudades, cuyas bandas sonoras se habían atenuado, se convirtieron en imitaciones apagadas de sí mismos. Ya no se escuchaba el zumbido de las abejas, ni el chirrido metronómico de los grillos o el molesto quejido de un mosquito hambriento.

De pronto los paisajes parecían tan superficiales y vacíos como las pinturas al óleo que habían inspirado; quizá incluso tuvieran menos vida debido a la sustracción de los colores que habían sido arrancados de la paleta ecológica cuando las mariposas iridiscentes y los vistosos escarabajos dejaron de existir.

Los insectos del mundo habían desaparecido, pero la demora de la inercia humana significó que el primer aullido de terror, curiosamente, no lo proferimos nosotros, sino los pájaros. Los cielos y los bosques se llenaron de azulejos, chotacabras, pájaros carpinteros y gorriones que buscaban, cada vez

más desesperados, pulgones, polillas y otros alimentos que ya no existían. La escasez era terrible: para que una sola cría de golondrina consiguiera alcanzar la edad adulta eran necesarios alrededor de 200.000 insectos. Pero ya no había ninguno. Como consecuencia, la mitad de las 10.000 especies de aves que habitaban la Tierra se extinguieron, dejando sus pálidos cuerpos esparcidos por el suelo y los nidos desabastecidos.

Toda una variedad de cadáveres (pájaros, ardillas, erizos, humanos o, en realidad, cualquier criatura mortal que pusiera un pie sobre la tierra) comenzó a extenderse por los valles, las colinas, los parques y los apartamentos abandonados de las ciudades. Los moscardones, cuyas larvas eran capaces de consumir el 60 % de un cadáver humano en una semana, habían desaparecido, al igual que las polillas, los escarabajos derméstidos y el resto de insectos que en el pasado se encargaban de descomponer a los difuntos. Las bacterias y los hongos todavía seguían haciendo su trabajo, pero a un ritmo mucho más lento e insuficiente. Los cadáveres en descomposición y el olor a podrido provocaban repugnancia, hasta que eso también terminó convirtiéndose en algo normal.

Como si el mundo que nos rodeaba estuviera conspirando para revolvernarnos el estómago, los restos de carne y huesos se vieron agravados por una avalancha de heces que lo cubrió todo. Los agricultores australianos ya habían aprendido la dolorosa lección sobre la importancia del escarabajo pelotero cuando los colonos europeos introdujeron el ganado en su país por primera vez. Ahora, el continente estaba repleto de vastas zonas de tierra estéril cubiertas de excrementos de ganado que los escarabajos nativos, acostumbrados al estiércol de los marsupiales, eran incapaces de descomponer. Con 8.000 especies de escarabajos peloteros aniquiladas en todo el mundo, tras haberse dedicado a la limpieza del planeta durante al menos 65 millones de años sin ningún tipo de reconocimiento, el de-

sastre se repetía ahora a una escala mucho mayor, a medida que las heces de los animales salvajes y el ganado dejaban su marca en el planeta sin control, como una plaga inmundada. Millones de hectáreas de tierra fueron devastadas. Los árboles y las hojas caídas también comenzaron a acumularse, negándose con obstinación a desintegrarse nuevamente bajo la tierra.

La repugnancia y el sobresalto comenzaron a extenderse por todo el mundo. Los colectivos ecologistas se movilizaron y llevaron a cabo concentraciones con personas disfrazadas de abejas, mientras los políticos organizaban reuniones de emergencia y prometían, de forma precipitada, que tomarían cartas en el asunto. Todavía parecía que era posible cambiar las cosas.

Pero entonces se agotó el suministro de alimentos. Más de un tercio de la producción mundial de cultivos alimenticios dependía de la polinización llevada a cabo por miles de especies de abejas y otras criaturas como mariposas, moscas, polillas, avispa y escarabajos. Tras la desaparición de los polinizadores, la cadena global de producción de alimentos se detuvo, y los extensos campos llenos de frutas y verduras terminaron marchitándose. Los agricultores ya no necesitaban hacer uso de los pesticidas para acabar con las plagas, pero les entristecía pensar que, de todos modos, los invasores no tendrían mucho que destruir.

Algunos productos, como las manzanas, la miel y el café, desaparecieron de los supermercados y se convirtieron en costosos bienes de lujo. La desaparición de los cecidómidos y ceratopogónidos, los polinizadores del cacao, cortó el suministro de chocolate. La gente lloraba abiertamente en las calles por esta pérdida y las tasas de ansiedad y depresión se dispararon.

La ausencia de abejas despojó al mundo de artículos de fácil acceso, como las fresas, las ciruelas, los melocotones, los

melones y el brócoli, mientras que las frutas y verduras restantes tenían formas extrañas y estaban secas y arrugadas. Afortunadamente, conseguimos evitar una hambruna apocalíptica basando nuestra alimentación en cereales como el trigo, el arroz y el maíz, que son polinizados por el viento.

Sin embargo, las comidas se volvieron más insípidas y menos nutritivas, incluso en los países adinerados. Sin acceso a frutas, verduras, frutos secos o semillas, millones de personas sobrevivieron a duras penas llevando una dieta basada en avena y arroz. La idea de comerse un mango o una almendra se convirtió en una fantasía decadente, hasta que el propio recuerdo desapareció por completo de la memoria colectiva. Sin chile, cardamomo, cilantro o comino, el curri se convirtió en un plato histórico. Los restaurantes, a los que les costaba conseguir incluso tomates o cebollas, cerraron en masa. El número de vacas, a las que anteriormente se alimentaba con una dieta de alfalfa, ahora escasa, se redujo. Esta disminución tuvo como consecuencia la falta de leche y productos lácteos, lo que a su vez significaba que no había queso, yogures o helados.

Los gobiernos comenzaron a reunir ejércitos de trabajadores para polinizar a mano los cultivos, aunque esto resultó ser mucho más costoso y menos eficiente que la codependencia que los insectos polinizadores y las plantas habían desarrollado entre ellos durante 100 millones de años. También surgieron nuevas empresas que crearon enjambres de drones y abejas robóticas con el objetivo de replicar la realidad, pero sus esfuerzos no fueron suficientes.

Como ocurre con la mayoría de las calamidades, las personas pobres y vulnerables fueron las más afectadas. Antes de que los insectos desaparecieran, había más de 800 millones de personas desnutridas en todo el mundo y, una vez que los nutrientes de los cultivos polinizados se redujeron, muchas de ellas terminaron al borde de la inanición. Los casos de ceguera

infantil se dispararon cuando la vitamina A, derivada en gran parte de las frutas y verduras procedentes de los países en vías de desarrollo, fue eliminada de las dietas. La malaria y el virus del Nilo Occidental desaparecieron del planeta junto con los odiados mosquitos, aunque la falta de cítricos trajo de vuelta el escorbuto. A medida que el hambre asesinaba lentamente a los humanos, también fueron apareciendo otras enfermedades.

En varias partes del mundo, como India, Brasil, China y algunos lugares de África, los insectos constituían la base de la medicina alternativa: la miel se utilizaba como sustancia antioxidante y antimicrobiana en el tratamiento de las enfermedades del corazón, se descubrió que el veneno de avispa podía eliminar las células cancerosas y, frente al aumento de la resistencia a los antibióticos, los investigadores llegaron a considerar a los insectos una fuente esencial para el desarrollo de nuevos medicamentos. Quizá incluso podrían ser de ayuda para combatir la próxima pandemia; después de todo, la vacuna de Novavax contra la COVID-19 se desarrolló utilizando células alteradas de la polilla del gusano cogollero. Pero la catástrofe puso fin a esas esperanzas.

En poco tiempo, los pilares que sostenían la mayor parte de la vida en la Tierra se derrumbaron. Casi el 90 % de las plantas silvestres dependían de la polinización para prosperar. Privadas de este servicio y sin los nutrientes que los insectos reciclaban devolviéndolos a la tierra, las plantas murieron. Los jardines se convirtieron en desiertos. Las praderas desaparecieron, como también lo hicieron los árboles de la selva tropical. La mayor parte de la dieta que los humanos consumían provenía directamente de esas plantas, lo que multiplicó la inanición. El cambio climático también se aceleró debido al colapso de los ecosistemas, al mismo tiempo que las extinciones avanzaban por todo el planeta. Para quienes habían logrado sobrevivir, la desolación era total.

1. UNA DANZA COMPLEJA

La pregunta acerca de cuánto tiempo resistiría la civilización humana la pérdida de los insectos es al mismo tiempo horrible e insondable. Horrible porque el colapso de la agricultura y los ecosistemas podría acabar con nosotros en tan solo unos pocos meses, como ha anticipado el biólogo E. O. Wilson. La mayoría de los peces, mamíferos, aves y anfibios caerían en el olvido ante nosotros, junto con las plantas florales. Los hongos, tras un auge inicial debido a la muerte y la podredumbre, también morirían. En palabras de Wilson, «en unas pocas décadas, el mundo volvería al estado en el que se encontraba hace un billón de años, compuesto principalmente de bacterias, algas y unas pocas plantas multicelulares muy simples»¹.

Y, sin embargo, insondable. Es difícil imaginar un escenario tan terrible si tenemos en cuenta que los insectos han sobrevivido obstinadamente a las cinco extinciones masivas que han sacudido la Tierra en los últimos 400 millones de años.

Los humanos nunca han existido sin ellos, por lo que nunca han tenido que plantearse la posibilidad de su ausencia o disminución.

Pero una serie de hallazgos recientes ha dado cuenta de una reducción significativa en la abundancia y la diversidad de los insectos en distintas partes del mundo. Sin causa aparente, su número se está reduciendo a un ritmo asombroso: en algunos lugares ha desaparecido la mitad de los insectos; en otros, tres cuartas partes, y en un caso concreto, en el medio rural aparentemente benigno de Dinamarca, la catástrofe alcanza el 97%. La creciente evidencia del desplome de las poblaciones de insectos nos obliga, por primera vez en la historia, a tratar de comprender las terribles consecuencias de su declive. El objetivo de este libro es analizar la crisis que se desarrolla en el mundo de los insectos, así como preguntarse qué es lo que la está causando y qué podemos hacer para detener la pérdida de los imperios en miniatura que sostienen la vida en este planeta hermoso, estridente y cubierto de plástico.

Frente a la rápida y desconcertante transformación de nuestro mundo, lo que una vez fue infinito ahora parece terriblemente frágil. Si los insectos desaparecieran, puede que las personas adineradas hicieran uso de los recursos necesarios para mantener su situación, al menos en apariencia. Pero para la mayoría de la humanidad, la pérdida de los insectos sería una experiencia aterradora que eclipsaría cualquier guerra e incluso rivalizaría con los estragos que se avecinan debido al cambio climático. «La mayor parte de la vida en la Tierra desaparecería si no existieran los insectos, y si algún humano sobreviviera, no lo pasaría muy bien —afirma Dave Goulson, profesor de biología en la Universidad de Sussex—. Creo que es un poco exagerado suponer que todos los humanos estarían muertos en unos pocos meses, pero no hay duda de que millones de nosotros moriríamos de hambre.»

Durante millones de años, los insectos han participado en una danza compleja que se relaciona con casi todos los aspectos del entorno terrestre y forma la base de la propia civilización humana, aunque este hecho haya pasado inadvertido. Estas criaturas multiplican nuestra comida, alimentan a otros seres vivos, nos libran de los desechos más repugnantes, eliminan las plagas no deseadas y, lo que es más importante, nutren la tierra, la fina capa de 15 centímetros que envuelve nuestro planeta y que sostiene a toda la humanidad. Rachel Warren, profesora de biología ambiental en la Universidad de East Anglia, compara nuestra profunda dependencia de los insectos con internet: «En un ecosistema todo está conectado por esta red de interacciones. Cada vez que perdemos una especie, estamos cortando alguno de los vínculos la constituyen. Cuantos más vínculos cortemos, más frágil será la conexión a internet, hasta que finalmente deje de funcionar».

Sin polinizadores, las plantas morirían y no habría nada que las reemplazara. Los pájaros que se deleitaban con los frutos de esas plantas o los ciervos que ramoneaban sus brotes comenzarían a menguar, junto con los animales que se alimentan de ellos. «Toda la cadena alimenticia se desintegraría —afirma Warren—. No creo que los humanos puedan sobrevivir en un mundo así.»

El peso de esta dependencia no ha despertado mucha devoción por los insectos. Tres de cada cuatro especies de animales conocidas en la Tierra son insectos², y, sin embargo, teniendo en cuenta su diversidad, solo mostramos algún tipo de afecto por las mariposas. Las avispas son una funesta amenaza veraniega; las hormigas, un ejército invasor contra el que luchamos con aerosoles tóxicos en la cocina, y los mosquitos pueden ser cualquier cosa desde una molestia irritante hasta una amenaza letal. Muchas personas consideran que la mayoría de las otras especies identificadas son seres extraños o carentes de sentido.

Existen alrededor de 7.530 tipos de moscas asesinas, una criatura que pasa su corta vida atravesando a otros insectos con su trompa para paralizarlos y licuar sus órganos internos. Este grupo por sí solo comprende más especies que las que constituyen el mundo de los mamíferos (simios, elefantes, perros, gatos, ganado doméstico, ballenas, el lote completo). Un éstrido llamado *Cephalopina titillator* crece en las fosas nasales de los camellos infestados, y esta es solo una de las 150 especies de éstridos, mientras que hay al menos medio millón de especies de avispas parasitoides, a las que Charles Darwin odiaba tanto que llegó a escribir en una carta: «No puedo convencerme a mí mismo de que un Dios omnipotente y caritativo hubiera sido capaz de crearlas. ¿Qué perderíamos realmente si estas horribles avispas y moscas, tal vez todas las moscas en general, desaparecieran?».

«Si acabas con las moscas, acabas con el chocolate», afirma Erica McAlister, la conservadora principal del Museo de Historia Natural de Londres y una declarada defensora de las moscas que una vez participó en una carrera de karts disfrazada de este insecto³. Como era de esperar, se pasó la carrera persiguiendo a un compañero que iba disfrazado de heces. «Las moscas son polinizadores muy importantes a la hora de cultivar zanahorias, pimientos, cebollas, mangos y muchos árboles frutales. Y chocolate. Trabajan más horas que las abejas y no les afecta tanto el frío. Por fin estamos empezando a darnos cuenta de todo esto.» Existen aproximadamente 160.000 especies de dípteros, un orden más conocido como «moscas verdaderas» o «moscas de dos alas», en el que se incluyen las moscas comunes, los tábanos, los mosquitos y las moscas de la fruta. El número de especies de moscas es al menos cuatro veces mayor que todos los tipos de peces que se encuentran en los océanos del mundo. Tal vez deberíamos entender este grupo tan diverso como una colección de ingenieros ambientales afina-

dos con elegancia, en lugar de verlos como plagas molestas que vuelan en círculos sobre nosotros o que se posan sobre los plátanos maduros de los fruteros.

En África y Sudamérica, pequeños mosquitos del tamaño de la cabeza de un alfiler se cuelan entre las minúsculas flores de las plantas de cacao y evitan el colapso de la industria mundial del chocolate, que genera 100.000 millones de dólares. Miles de moscas, moscardas y moscardones se deshacen de los animales muertos, las hojas podridas y las heces sin pedir nada a cambio. Los científicos han utilizado gusanos para tratar las heridas gangrenosas sin antibióticos⁴, e incluso se ha extraído aceite de las larvas de las moscas soldado negras, para convertirlo en una forma de biodiésel para los automóviles y los camiones⁵. «Están haciendo trabajos maravillosos, todo tipo de cosas de las que no somos conscientes —afirma McAlister—. ¿Qué pasaría de no ser así? Estaríamos nadando en una ciénaga de heces con el tío Jeremy flotando a nuestro lado.»

Las moscas no son muy conocidas por su papel como polinizadoras, pero hacen un gran trabajo. Según McAlister, la *Volucella zonaria*, una mosca robusta de la familia de los sírfidos que se parece a los abejorros por las franjas negras y amarillas que tiene en el abdomen, es «básicamente un tanque volador». Esta mosca de las flores lleva a cabo la polinización por zumbido, lo que significa que puede adherirse a los pétalos y vibrar con violencia, liberando el polen que seguidamente irrumpirá en las anteras de la planta. No hay muchas abejas que sean capaces de hacer esto, por lo que, si no fuera por las moscas, no tendríamos tomates y arándanos con los que deleitarnos.

Algunas plantas dependen completamente de ciertas moscas. En la costa oeste de Sudáfrica podemos encontrar una criatura extraordinaria, la *Moegistorhynchus longirostris*, que cuenta con una probóscide no retráctil de hasta 7 centímetros de largo, varias veces la longitud de su propio cuerpo, lo que la con-

vierte en un extraño apéndice que se agita cuando vuela. Esta mosca revolotea alrededor de las plantas que han desarrollado flores tubulares, pues se ajustan perfectamente a su larga sonda, lo que podría confirmar una de las teorías evolutivas planteadas por Darwin⁶. En 1862, después de recibir unas orquídeas de Madagascar que almacenaban néctar en sus largos cuellos, Darwin sugirió que tenía que existir una polilla con una lengua tan larga como los cuellos de las orquídeas y que ambas debían de haber evolucionado al mismo tiempo. Unas décadas después de la muerte de Darwin, esa especie fue descubierta. Como dice McAlister, «si esa mosca de Sudáfrica desapareciera, ocho especies de plantas morirían de inmediato. Las moscas tienen una larga historia relacionada con la polinización que ha sido ignorada por completo».

Incluso en sus propios términos, las moscas pueden ser fascinantes: algunas especies les entregan obsequios comestibles a sus posibles parejas, mientras otras llevan a cabo danzas complejas. Ciertas personas incluso las consideran hermosas. Michelle Trautwein vivió una experiencia decisiva como estudiante de arte cuando, en el contexto de una revisión de obras, mostró ante sus compañeros una ilustración biológica enorme de una plecóptera, un orden de insectos con cuerpos alargados, largas antenas y dos pares de alas membranosas. «El profesor de arte la odió», recuerda Trautwein. Le gustó más la obra de un estudiante que había untado comida húmeda para gatos en un lienzo en blanco. «Recuerdo que pensé: “Ya está. Estoy fuera”». Pero Trautwein «se enamoró de las moscas» y ahora es una de las principales entomólogas en la Academia de Ciencias de California.

Aunque las plecópteras no suelen recibir cumplidos por su belleza, hay algunas moscas que sí podrían reclamar tal adulación. La mosca soldado *Lecomymia notha* de Queensland, Australia, tiene un exoesqueleto iridiscente, similar a un ópalo,

de color púrpura y azul brillante. Otra mosca con un abdomen dorado y resplandeciente ha recibido el nombre *Plinthina beyonceae*, en honor a la cantante Beyoncé⁷. Como dice Trautwein, «la entomología es un campo muy bello y estéticamente agradable». La artista y entomóloga se sintió atraída por las moscas, y por los insectos en general, debido a su parecido con los alienígenas.

«Hay millones y millones y millones de ellos, ni siquiera sabemos cuántos —afirma Trautwein—. Cada uno es como una forma de vida alienígena con una historia que a menudo es tan extraña que no podrías imaginártela aunque quisieras.» A pesar de la increíble diversidad de los insectos, todos ellos comparten un diseño corporal uniforme que consta de tres segmentos (cabeza, tórax y abdomen), tres pares de patas articuladas, ojos compuestos, antenas y un esqueleto externo.

Esta estructura les permite llevar a cabo ciertas hazañas que causarían un gran asombro si fueran realizadas por animales más grandes. La hormiga drácula puede abrir y cerrar la mandíbula a una velocidad de 322 kilómetros por hora, el movimiento animal más rápido de la Tierra. También se ha visto a sus primas, las hormigas matabele africanas, llevando a compañeras heridas de vuelta al nido para atender sus lesiones como si fueran paramédicos de seis patas⁸. Algunas orugas producen su propio anticongelante para protegerse del frío. Por último, las abejas entienden el concepto de cero y pueden sumar y restar números⁹. Pero ahora estas criaturas, tan numerosas que resultan desconocidas y molestas al mismo tiempo, de aspecto tan extraño que constituyen la fuente de inspiración de algunos seres malignos en las películas de terror y tan necesarias que moriríamos sin ellas, parecen estar sufriendo una crisis existencial.

La alarma que nos advierte sobre el declive de los insectos ha estado sonando de manera intermitente durante algún tiem-

po, aunque no con tanta fuerza como ahora. Ya en 1936, Edith Patch, la primera mujer presidenta de la Sociedad Americana de Entomología, pronunció un discurso en el que denunciaba la expansión del uso de los insecticidas en los cultivos de frutas y verduras. «Es evidente que no hemos sabido reconocer el servicio que los insectos han prestado a la humanidad», proclamó Patch, a lo que añadió que «muy pocas personas se dan cuenta de que dependemos de ellos para conseguir la mayoría de nuestra ropa y alimentos, así como buena parte de la industria y mucho de nuestro placer». También afirmó, de manera más profética, que «si el objetivo [de la humanidad] es la destrucción total de los insectos peligrosos, nuestras mentes nos proporcionarán las herramientas necesarias para tal campaña con el transcurso del tiempo»¹⁰.

En las décadas posteriores, la humanidad no ha tratado de acabar con todo tipo de insectos de forma consciente, como tampoco ha decidido inundar deliberadamente las ciudades costeras y avivar los incendios forestales causados por el cambio climático. Sin embargo, ese ha sido el resultado. Mediante la destrucción de sus hábitats, la pulverización de productos químicos tóxicos y, de forma cada vez más alarmante, el calentamiento del planeta, hemos creado una especie de paisaje infernal para muchos insectos, poniendo en peligro todo lo que nos proporcionan. «Estamos creando un mundo que no solo es un problema para los insectos, sino también para nosotros, para los humanos», afirma Pedro Cardoso, biólogo del Museo de Historia Natural de Finlandia.

Debido a una serie de imposibilidades logísticas, resulta imposible conocer las dimensiones exactas de esta crisis. Hay un millón de especies catalogadas de insectos, pero como se trata de criaturas pequeñas, crípticas y no se las rastrea extensivamente, esa cifra es tan solo una parte de todo aquello que no ha sido descubierto ni nombrado: las estimaciones varían

desde la asombrosa cantidad de 30 millones de especies hasta la cifra más realista de 5,5 millones¹¹. «¿Quién sabe lo que hay ahí fuera? —se pregunta Goulson—. Probablemente todo tipo de bestias extrañas y maravillosas.»

Los taxonomistas, los biólogos que dan nombre a las especies y deciden cuál es su lugar en la clasificación general de los seres vivos, tienen que hacer un gran trabajo para diferenciar entre sí especies aparentemente idénticas. Para la mayoría de nosotros, unas hormigas son negras y otras de color canela, unas moscas son grandes y otras pequeñas, pero ahí terminan las distinciones. Los especialistas tienen que dedicar gran parte de su tiempo a observar los órganos reproductivos de los insectos para llevar a cabo las clasificaciones. «Somos manipuladores de genitales —afirma McAlister, la experta en moscas—. Nada nos gusta más que diseccionar una mosca y mirarle los huevos.»

Este trabajo tan meticuloso, sumado al hecho de que los estudiantes, que se sienten más atraídos por la biología molecular, desestiman cada vez más la taxonomía por considerarla una versión anticuada de la filatelia dentro del campo de la historia natural, significa que la tarea de describir a todos los insectos de la Tierra nunca llegará a su fin. Como señala McAlister, «tenemos a 50.000 personas estudiando un tipo de mono y a una sola estudiando 50.000 tipos de moscas». Por cada mosca identificada con éxito mediante la observación de sus genitales, la ciencia arroja muchos más candidatos potenciales sobre la mesa de trabajo de los taxonomistas. En 2016, unos científicos canadienses completaron un análisis de ADN de más de un millón de especímenes de insectos y se sorprendieron al descubrir que el país probablemente contaba con unas 94.000 especies, casi el doble de lo que apuntaba la estimación anterior¹². Como concluyeron los investigadores, si los insectos de Canadá constituyen solo un 1% de los que pueblan

el mundo, en todo el planeta debe de haber 10 millones de especies de insectos.

Incluso si nos limitamos a lo que ya ha sido descrito, es evidente que vivimos en un mundo invertebrado. Solo el 5 % de todas las especies animales conocidas cuenta con columna vertebral. El planeta no está lleno de personas ni de ovejas, ni siquiera de ratas, sino de escarabajos: hasta ahora se han identificado 350.000 especies y seguimos sumando cada vez más. Lo que sabemos sobre las poblaciones generales de insectos tampoco nos lleva a pensar en la escasez. El Instituto Smithsonian calcula que existen alrededor de 10 trillones (es decir, un 10 seguido de dieciocho ceros) de insectos en el mundo¹³. Un enjambre de langostas puede estar compuesto por mil millones de ejemplares. Solo el sur de Inglaterra acoge a 3,5 billones de insectos voladores migratorios al año, una masa de cuerpos que pesa lo mismo que 20.000 renos voladores¹⁴.

Si cogiéramos todas las termitas del mundo y las aplastáramos para formar una bola gigante, esa mezcla agitada, una medida conocida como biomasa, pesaría más que todas las aves del planeta¹⁵. Asimismo, antes de que tanto la población como el peso de las personas comenzaran a aumentar en nuestra era de modernidad industrializada, todas las hormigas del mundo probablemente pesaban más que todos los humanos. Como unos científicos de la Universidad Estatal de Iowa escribieron en 2009, «la población humana actual se encuentra perdida en un mar de insectos. Basándonos únicamente en los números y la biomasa, los insectos son los animales más exitosos de la Tierra»¹⁶.

Los insectos también son sorprendentemente resistentes y adaptables. La hormiga del desierto del Sáhara puede sobrevivir a temperaturas de hasta 70 °C, y, en el otro extremo, las larvas del mosquito antártico pueden hacer frente a temperaturas de -15 °C y aguantar hasta un mes sin oxígeno. Las pe-

queñas moscas efídridas pueden vivir y reproducirse en las aguas termales del Parque Nacional de Yellowstone, que freirían a un humano. Se han encontrado abejorros a 5.500 metros sobre el nivel del mar, una altura casi tan elevada como la cumbre del monte Kilimanjaro¹⁷. Las libélulas pueden volar sin interrupciones en medio de fuertes vientos que derribarían incluso al helicóptero más avanzado. Por último, un escarabajo pelotero es tan fuerte que, si tuviera el tamaño de una persona, podría sostener en alto seis autobuses de dos pisos.

Se podría decir que la familia de los insectos abraza lo extraño. Sus miembros respiran a través de unos agujeros llamados espiráculos que forman parte de su exoesqueleto y ven a través de intrincados ojos compuestos, lo que hace posible que algunas criaturas, como es el caso de las libélulas, tengan un campo de visión de 360 grados. Las abejas sin aguijón se alimentan del sudor y las lágrimas de los humanos, una especie de mariposa tiene un ojo en el pene¹⁸ y algunos áfidos pueden engendrar crías que llevan dentro a sus propios bebés (es decir, dan a luz a sus propios nietos). Asimismo, las poblaciones de insectos suelen ser bastante flexibles, capaces de adaptarse a todo tipo de vaivenes cuando se enfrentan a condiciones cambiantes. Pero que los insectos constituyan una legión no significa que sean completamente desechables: todos ellos desempeñan algún tipo de papel en la polinización, la descomposición o la cadena alimenticia.

Si empezáramos a sustraer grandes cantidades de insectos del medio ambiente, toda la red de la vida, incluida la humanidad, perdería su equilibrio. Pero el colapso también podría retroalimentarse: alrededor de un 10% de los insectos son parásitos que a menudo viven de otros insectos. Si ciertas avispas no pueden encontrar orugas que actúen como sus títeres y se ocupen de sus huevos, o si determinadas moscas no pueden apropiarse del cerebro de una hormiga y decapitarla después,