

LA IMPORTANCIA DE LOS INSECTOS PARA EL HOMBRE

Jaime E. Araya

1. UBICUIDAD. Los insectos son los animales más abundantes y se encuentran en cada continente, incluso la Antártica. Sin ellos no existiríamos. La polinización entomófila de muchas plantas les permite producir semillas y al hombre sus cosechas. Sin los insectos tendríamos mucho menos frutas, verduras y granos, escaso trébol (y con ello mucho menos carne, cuero y lana), tabaco y flores.

Los insectos dan miel, cera, seda, tintes y muchos otros productos. Muchos son parásitos o depredadoras de plagas, y las mantienen en niveles bajos de población. Algunas controlan malezas; otras consumen restos orgánicos y mantienen el ambiente.

Los insectos son el alimento base de muchos peces (*Gambusia affinis*, *Tilapia* spp., *Poecilia reticulata*), importantes depredadores de mosquitos vectores de malaria.

El estudio de los insectos, permite comprender muchos problemas de genética, evolución, ecología y contaminación, y tiene numerosas aplicaciones..

Algunos insectos comen plantas cultivadas y les transmiten enfermedades. Otros destruyen alimentos, tejidos, transmiten enfermedades, o molestan por presencia, olores, mordeduras y picaduras. Sin embargo, la mayoría contribuye a mantener la vida en equilibrio.

2. POLINIZACIÓN. Los insectos permiten la reproducción sexual de muchas plantas, al llevar polen (gametos) al estigma, donde germina para alcanzar el óvulo y fertilizarlo para transformarlo en semilla.

Algunas plantas se autopolinizan, pero la mayoría tiene polinización cruzada y requiere polen de otra planta de la misma especie. La polinización puede ser eólica o por la acción de insectos y otros animales. La polinización por el aire (cereales, maíz y otras gramíneas; muchos árboles) requiere mucho polen que se dispersa por el viento, hasta que un grano de los millones producidos llega el estigma de la flor correcta.

Las plantas polinizadas por insectos producen pequeñas cantidades de polen, a menudo pegajoso. En su búsqueda de néctar y polen, éstos frotan el estigma y polinizan flores accidentalmente.

Muchas flores han coevolucionado con insectos. La estructura de ciertas flores asegura la polinización cuando el insecto se alimenta. Algunas plantas dependen de una sola especie para su polinización (e.g., algunas orquídeas sólo por ciertas polillas de proboscis alargada; el higo de Esmirna es polinizado sólo por la avispa *Blastophaga psenes* y las yucas solamente por polillas de la yuca, *Tegeticula* spp.).

Muchas plantas dependen de insectos polinizadores, como manzanos, perales, ciruelos, cerezos, cítricos, nogales, almendros, frutillas y bayas (melón, zapallo, pepino), hortalizas (e.g. crucíferas, cebollas, zanahorias), tabaco, tréboles y muchas flores.

Los frutales (excepto cerezos agrios y muchos durazneros) dependen de abejas (a menudo manejadas por el hombre) y otros insectos. Algunos agricultores obtienen ingresos poniendo colmenas en sus huertos.

3. PRODUCTOS COMERCIALES. Los insectos dan desde miel y cera, a barnices y tinturas, y hasta elementos de adorno y productos de arte. Por su fácil cría, podrán llegar a ser, mediante ingeniería genética, en unidades de síntesis para la industria médica, farmacéutica o textil.

La producción de **miel** comenzó en Egipto antiguo. Sus propiedades nutritivas, astringentes y antisépticas se conocen desde siempre (e.g., Popea, esposa de Nerón, usaba una crema de miel y leche de burra). La miel se usa en la industria de alimentos en muchos productos. La producción de miel (y cera), sin embargo, es afectada por los plaguicidas cuando se los aplica sin cuidado. Otro enemigo es la garrapata *Varroa jacobsoni*, cuya dispersión ha reducido la producción al debilitar las colonias. Mover colonias infestadas facilita la dispersión natural de *Varroa*. El control es difícil, pues los compuestos tóxicos para la garrapata lo son también para las abejas.

La **cera de abejas** sirve para velas, betunes, tintas, cosméticos, chocolates, etc. Los egipcios la usaban en máscaras para honrar a sus muertos; y los romanos pudientes para tener sus retratos en cera. Antes del plástico, la cera era ideal para estudios de anatomía, en los maniqués para las vitrinas. Hoy sirve

para las figuras de los museos de cera. Otras ceras de pulgones y conchuelas se usan en velas y medicinas (e.g. *Peh-la*, elixir de vida producido por la escama *Ericerus pela* en China). Algunos indios americanos usan cera de otras escamas en arcos, cestas y como goma de mascar.

La **seda** comenzó a usarse cuando la emperatriz china Si-Ling-Chi (2.700 A.C.) descubrió cómo hilar los capullos de *Bombyx mori* en agua caliente, lo que la convirtió en Sien-Thsan, o “diosa del gusano de seda”. Estos gusanos se crían en hojas de morera, y su industria continúa en Oriente, España, Francia e Italia. Los gusanos se venden incluso en algunas tiendas de animales regalones (e.g. en Las Ramblas de Barcelona).

La **laca** es la secreción (de las) de la escama *Laccifer lacca* sobre higueras y otras plantas desde India a Filipinas, en cuyas ramas forman costras de hasta 13 mm de grosor. La laca se usa en betunes, tintas litográficas, pinturas y ebanistería.

Varios insectos producen **tintes**. El más conocido es la cochinilla *Dactylopius coccus* que infesta tunas en regiones áridas. Los insectos se escobillan de las palmas infestadas y dejan secar. La cochinilla es un valioso colorante rojo intenso, de consumo creciente por la toxicidad de las anilinas sintéticas de este color.

En el Medio Oriente, *Coccus ilicis* fue la base del **Kermes**, un valioso colorante escarlata que se usó hasta el medioevo. Este tinte se usó para teñir las cortinas del Tabernáculo y la ropa de los altos sacerdotes. Los soldados romanos cubrieron a Jesús con un manto escarlata para burlarse del Rey de los judíos. Este tinte era tan apreciado por los romanos que los pueblos conquistados lo usaban como parte de los tributos que debían pagar. Incluso, luego de su conquista por Roma, España fue compelida a pagar la mitad de su tributo en Kermes. Esta costumbre perduró en Europa hasta los siglos XIII y XIV, y muchos señores feudales y monasterios lo continuaron aceptando como pago parcial de arriendos e impuestos. Los tintes rojos de los tapices de Bruselas y otras telas flamencas derivan del mismo insecto. Hoy, el Kermes se produce en Europa suroriental, Irán e India, donde sigue siendo preferido a los tintes modernos.

Algunos *Margarodes*, homópteros que infestan ciertas raíces, producen un tinte anaranjado intenso. Esta sustancia sirvió para teñir trajes eclesiásticos y de nobles desde Polonia y Alemania en el siglo XIII hasta Venecia, donde la llamada “Sangre de San Juan” se comercializó hasta fines del siglo XVIII.

4. CONTROL NATURAL/BIOLÓGICO. Los insectos se reproducen en gran número y podrían llegar a enormes poblaciones, de no ser comidos por otros animales, que a menudo mantienen en equilibrio las poblaciones de muchas plagas. El **control natural** es, sin embargo, poco apreciado. Pero el **control biológico** de plagas (por el hombre) tiene algunos ejemplos conocidos. La escama *Icerya purchasi*, detectada en California en 1868, llegó a afectar seriamente sus cítricos. En 1888-89, la chinita *Rodolia cardinalis*, introducida desde Australia, la en dos años. El primer control biológico es el de hormigas en la Provincia de Kwantung (China 304 DC) para controlar escarabajos del follaje (*Clitea metallica*) en cítricos.

5. INSECTOS CARROÑEROS. Éstos comen restos orgánicos, y los hacen aprovechables por las plantas. Escarabajos taladradores, termitas, hormigas, etc., son importantes agentes de conversión de árboles derribados. Las galerías de estos insectos facilitan la entrada de microbios degradadores. Escarabeados y otros coleópteros aceleran la descomposición del estiércol. Algunas especies degradan el estiércol y con ello disminuyen las moscas. Éstos y otros insectos son muy valiosos al remover cadáveres del ambiente, manteniendo su delicado equilibrio. Sin ellos, la acumulación de restos orgánicos haría imposible la vida.

6. INSECTOS DEL SUELO. Muchos insectos viven en el suelo, donde se protegen y alimentan. El suelo es aireado por los insectos, cuyas excreciones y restos lo enriquecen para las plantas. Éstos insectos se alimentan de humus o restos vegetales, algunos consumen las raíces y otros son carroñeros. Muchos usan el suelo para protegerse y nidificar, llevando comida a sus nidos (avispa, hormigas y algunas abejas). Los insectos del suelo son a menudo abundantes. Los colémbolos alcanzan miríadas en suelos orgánicos húmedos. Otros casos son las termitas, grillos, escarabajos, larvas de dípteros, ninfas de cicadas y áfidos.

7. INSECTOS CONSUMIDORES DE MALEZAS. Muchos insectos destruyen malezas. Plantas introducidas sin sus enemigos naturales se desarrollan sin control, el que se logró a menudo con insectos que se alimentan de dichas plantas en sus lugares de origen. Tunas introducidas en Australia para forraje, llegaron en pocos años a cubrir 12 millones de ha. En 1925 se llevó *Cactoblastis cactorum* desde Argentina, cuya larva redujo el área dañada en 99% en pocos años. Después la polilla se introdujo en Sudáfrica, donde recuperó 6 millones de ha, y el Caribe.

La Hierba de San Juan, *Hypericum perforatum*, tóxica al ganado, se introdujo en 1900 en California. En 1940 ocupaba 1,3 millones de ha en ese y otros estados. Desde 1944 a 1948 se importó de Europa el crisomélido *Chrysolina quadrigemina*, el que el problema al 1%. Los compuestos tóxicos sirven hoy de tranquilizantes, y en cultivos de la Hierba de San Juan, este coleóptero es una plaga.

Este cambio de estatus ocurre en ambos sentidos. Un insecto originalmente benéfico al alimentarse de solanáceas silvestres, el escarabajo de la papa, *Leptinotarsa decemlineata*, se convirtió en plaga al adaptarse a variedades cultivadas de *Solanum*.

En Chile, *Lema bilineata* se alimenta de chamico (*Datura*) una maleza corriente en la zona central. Sin embargo, este coleóptero común en algunas áreas también le da algunos mordiscos al tabaco al ser confinado en estas plantas. Así, el uso de este insecto en el control biológico de estas malezas es discutible.

8. LOS INSECTOS COMO ALIMENTO. Muchos animales se alimentan de insectos y a su vez son alimento del hombre (muchos peces, aves de caza y diversos mamíferos, incluyendo el hombre, consumen insectos). Ranas, lagartijas, zorrillos, topes y murciélagos, comen muchos insectos.

Muchos pueblos comen langostas, saltamontes, hormigas, etc. y en algunas culturas, los insectos son preferidos como fuentes de proteína. Ya en la Biblia hay referencias a los insectos en la dieta humana (Levítico 11:20-23: "Todo volátil que ande sobre cuatro patas lo tendréis por abominación, pero entre los insectos alados que marchan sobre cuatro patas comeréis aquellos que tienen más largas las patas de atrás para saltar sobre la tierra"; Deuteronomio 14:19-20: "Todas las cosas que enjambran son no limpias y no deben ser comidas. Puedes comer sólo las criaturas aladas limpias"), codificaciones de la costumbre ancestral en el Medio Oriente de consumir langostas y otros acrídidos, insectos cuyas preferencias alimenticias (praderas) y hábitos no subterráneos los hacían aceptables a los sacerdotes israelitas.

El maná celestial que permitió sobrevivir a los israelitas en el Sinaí es el azúcar en la mielecilla de la conchuela *Trabutina mannipara*. Esta sustancia se colecta aún como delicatessen en Arabia e Iraq. El profeta Juan el Bautista vivió en el desierto comiendo langostas y miel. En Irán se vende aún el Gaz, un caramelo que combina azúcar y la mielecilla secretada por el psílido *Cyamophila astralicola* sobre las hojas de *Astragalus adscendens*, aunque la cosecha ha disminuido por sobre explotación.

Las leyes judías sobre dietas con insectos inciden aún hoy en la alimentación, y hay sesudos estudios para decidir si un insecto cumple o no las normas kosher. Por ejemplo, los judíos ortodoxos evitan el brócoli, al estimar que las apretadas inflorescencias pueden impedir una limpieza total de insectos impuros.

La literatura griega indica que la gente comía langostas y cigarras. Los romanos nobles disfrutaban con postres decorados con saltamontes confitados. Médicos griegos y romanos recetaban chinches para curar desde la fiebre hasta aneurismas. En el siglo I A.C. se comían ninfas asadas de cucarachas criadas (con salvado de trigo) y maceradas en vino. En la mitología norteamericana contemporánea la voz ronca de Louis Armstrong se debía a las sopas de cucaracha con que su madre alimentaba a su familia.

Algunos pueblos árabes comen también langostas tostadas. En Africa se comen hormigas, termites, cuncunillas, gusanos blancos y adultos de carábidos y bupréstidos. Por su ácido fórmico, la hormiga dorada *Camponotus fulvopillosus* se usa como sazónador. Los "gusanos del maguey" y chinches (en la película Perro Mundo de los 60) son muy apreciados en México. Los primeros valorizan un tequila mexicano p se consumen fritos o en conserva. Algunas tribus de indios norteamericanos obtienen gomas de mascar desde conchuelas. Otros encienden fuego para colectar las grandes larvas de la polilla Pandora (*Coloradia pandora*). Estas larvas se tuestan o hierven y son una fuente importante de proteínas para estos indios.

El jesuita Bernabé Cobo escribió una "Historia del Nuevo Mundi", donde indica que "Los mosquitos de esta tierra tienen más veneno que aquellos de Europa, y así inflaman y causan gran irritación en las partes que muerden. Pero a pesar de esto, no faltan indios que a su vez los consumen con gran deleite. En las provincias de los paganos que viven más allá del Arzobispado de Lima hay naciones de indios que andan desnudos. Cuando ellos se encuentran cubiertos de mosquitos se pasan una mano suavemente sobre el cuerpo y, llenando su puño con ellos, se los meten en la boca y los comen con tanta alegría como si fueran un puñado de carnes dulces". En nota al pie, agrega, "Algunos de los indios Napo creen que atrapar y comer el primer mosquito que les pica en el día les libera de sus ataques por el resto de la jornada".

La miel es muy estimada, a pesar que este producto es en realidad regurgitado por las abejas. También son delicatessen otros artrópodos (langostas marinas, cangrejos, jaibas, etc.). Sin embargo, a

pesar del valor nutritivo de estos animales, la industria debe gastar mucho dinero para evitar restos de insectos en sus productos, aunque existen niveles máximos estipulados para cada alimento procesado.

Paté de termitas, sopa de grillos, ragout de saltamontes, larvas fritas o secadas con sal, brochetas de cigarras, insectos en gelatina, conservas de hormigas, enchiladas de chinches, galletas de larvas de abejas o raviolos de escarabajos son algunos de los platos que contribuyen a la alimentación humana en muchas partes del globo. Los insectos se comen en el centro y norte de Latinoamérica, África, Asia y Australia. En México, donde es común encontrar platos con insectos, se consume el 40% de las cerca de 500 especies de insectos comidos por el hombre en el mundo.

Tom Turpin, conocido entomólogo americano, gustaba deleitar periódicamente a quienes se acercaban a escucharlo sobre los insectos como alimento del hombre. Disfrazado de chef, con turbante y delantal impreso con chinitas, citaba referencias históricas y contemporáneas, mientras dejaba que unas larvas se movieran sobre un proyector. Estas hipnotizaban a la audiencia durante la conferencia, a cuyo término el Dr. Turpin las doraba en mantequilla sobre un mechero y repartía a quienes quisieran.

En Tailandia existe una tradición de comer insectos en gran escala, especialmente larvas de abejas, langostas, escarabajos y chinches de agua. Otros, menos abundantes, como el grillo topo y las mantis, son menos frecuentes en la dieta. Algunos de los más finos restaurantes en Bangkok y Chiang Mai ofrecen platos como "Larvas de abejas reina", o ensaladas con huevos del chinche gigante de agua o de hormigas, y sopas con larvas del gusano de seda.

Todos hemos comido insectos, o al menos sus partes. La industria de alimentos acepta que pastas de tomate, mermeladas, frutas en conserva, etc., tengan restos de insectos hasta ciertos niveles máximos. Por ejemplo, las barras de chocolate pueden tener hasta 6 partes de insectos, según regulaciones en EE.UU.

Bajo aumento, muchas arvejas tienen una cicatriz, invisible a simple vista, que marca la entrada de una larva del bruco de la arveja. La mayoría las mazorcas para el pastel de choclo tiene algún gusano o al menos su rastro. La fermentación causada por sus daño y excrementos atraen moscas que ponen sus huevos. Las larvas de estas moscas se desplazan entre las chalas y el grano, e ingresan a muchos de ellos. El lavado de los choclos no elimina las larvitas dentro de los granos, y agregan sabor al pastel, y las humitas.

Los hábitos alimentarios no deben ser ridiculizados por ser distintos a los propios, y las dietas con insectos compiten favorablemente con la de carnes tradicionales, según se resume en el Cuadro siguiente:

Valor nutricional de varios grupos de insectos en comparación con carne y pescado.

Fuente nutricional	Energía (Kcal.)	Proteínas (g)	Hierro (mg)	Tiamina (mg)	Riboflavina (mg)	Niacina (mg)
Termitas	613	46,0	0,75	0,13	1,15	0,95
Larvas	370	28,2	35,50	3,67	1,91	5,20
Gorgojos	562	6,7	13,10	3,02	2,24	7,80
Carne	219	27,4	3,50	0,09	0,23	6,00
Pescado	170	28,5	1,00	0,08	0,11	3,00

Larvas (de abejas) revueltas: Pase por cedazo larvas y pupas de abeja obtenidas de paneles sellados nuevos. Esta pasta es similar a huevos revueltos batidos no cocidos y cuaja del mismo modo al freírla. Sin embargo, el producto cocido es blanco en vez de amarillo. Prepare igual que si fuera huevos revueltos, agregando sal, pimienta y otros condimentos al gusto (chalotas picadas, estragón), ají fresco picado, queso crema, etc. Al ser rica en proteínas y mezclar bien con otros ingredientes, la pasta de abejas puede también sustituir los huevos como aglutinante en muchas recetas.

9. LOS INSECTOS EN MEDICINA. Insectos y otros artrópodos son vectores muy importantes de serias enfermedades del hombre y sus animales domésticos (e.g., malaria, ceguera de río, enfermedad del sueño, mal de Chagas, encefalitis equina, etc.), especialmente en países tropicales, los que deben gastar recursos económicos en programas de salud pública para mejorar su nivel de vida. La resistencia a los insecticidas para su control y el mayor precio de productos modernos contra los vectores agrava el problema.

La Peste Negra, que eliminó 1/3 de la población humana en la Edad Media, es aún un problema en partes de Asia y Africa. La enfermedad es causada por *Yersinia pestis*, microorganismo asociado con las

pulgas de las ratas, animales que se recomienda controlar para reducir la incidencia de ésta y otras enfermedades. Pero esta recomendación podría aumentar la severidad de éstas; el sacrificio masivo de ratas inundaría el ambiente de pulgas, las que de inmediato saltarían a las personas.

Cuando la gente “moría como moscas por” la Peste Negra en la Europa Medieval, los que podían se iban a las iglesias, lo que ayudó a dispersar las pulgas y la enfermedad. En algunas ciudades donde se sospechó de las pulgas, se eliminaron los perros y gatos, lo que agravó más la epidemia, pues las ratas pulularon sin control. En el campo la enfermedad causó en comparación mucho menos víctimas.

Otros ejemplos de insectos terapéuticos son la cantaridina y el veneno de abejas. La cantaridina se utiliza para tratar afecciones urogenitales, aunque antiguamente era un afrodisíaco (Spanish fly). El veneno de abejas se usa para tratar artritis y falta de irrigación sanguínea en la piel.

Algunas larvas de moscas se usan en heridas infectadas, donde consumen el tejido muerto y limpian y cicatrizan el sano al secretar antibióticos como la alantoina. Éstas se usaron en las guerras napoleónicas, en la Guerra Civil americana y en la 1ª Guerra Mundial, aunque se olvidó al comenzar el uso de antibióticos. Estas moscas se usan para tratar casos de osteomielitis, particularmente en Norteamérica. Hoy, y larvas de moscas como *Lucilia sericata* se producen y distribuyen en Inglaterra para tratar lesiones ulcerosas, heridas infectadas en pacientes operados o en pies de personas con diabetes, ayudando a evitar amputaciones.

Charles Darwin, el padre en el siglo XIX de la teoría de la selección natural de los individuos mejor adaptados, puede haber sido afectado por los insectos. Se cree que su salud se afectó al ser picado por un hemíptero vector y haber contraído la enfermedad de Chagas en una de sus caminatas en Sudamérica.

En marzo del 2000 se publicó el genoma de la mosquita *Drosophila melanogaster*. Este trabajo tendrá enormes consecuencias en el desarrollo de la medicina. Los avances de la genética obtenidos en el último siglo deben mucho a este insecto, el que se reproduce en 10 días y permite estudiar la descendencia de muchas generaciones. Gran parte de sus genes (60-80% según fuentes diversas) se encuentra también en el hombre. El conocimiento de esta secuencia genética llevará a descubrir nuevos blancos para la acción de drogas de efecto específico en pacientes humanos.

Los científicos han logrado duplicar la duración del ciclo de vida (unos 37 días) de *D. melanogaster*. Un error inducido en un gen simple (gen Indy, por "I'm not dead yet", "Aún no estoy muerto", en referencia a una secuencia cómica de la película 'Monty Python and the Holy Grail', cuando una supuesta víctima de la peste negra insiste que aún no está muerta mientras la llevan a su entierro) asociado con la forma en que las moscas almacenan y usan la energía, causó que vivieran 69-71 días, y algunos especímenes incluso 110 días. Se busca entender el envejecimiento en el ser humano, quien posee una secuencia similar de ADN, y desarrollar una píldora que extienda la vida. Las moscas longevas viven más, con una alta calidad de vida, pues el envejecimiento mismo comienza más tarde. Las producen hasta 2000 huevos, en comparación con los 1300 de una mosca normal. Indy es el 2º gen simple que extiende la vida de la mosquita. El primero, 'Matusalen', la extiende en 35%, aunque aún no se ha descifrado como actúa.

10. LOS INSECTOS EN LA CULTURA. La belleza de algunos insectos son fuente de inspiración. El escarabajo dorado que emerge de los cadáveres era sagrado para los antiguos egipcios, por simbolizar el renacer de los muertos¹ y lo estilizaron durante siglos². Los antiguos griegos se fascinaron con la metamorfosis de los insectos y vieron en las mariposas las almas que emergen de los cuerpos.

Una de las plagas de Egipto fueron mangas de langostas que devoraron todo a su paso. En todo Egipto no quedó nada verde, ni en los árboles ni en las hierbas de la tierra (Exodo 10: 13-15). Las langostas siguen causando hoy grandes daños cuando forman estas mangas y consumen todo lo que pillan a su paso.

En el verano del 2001, los grillos mormones han vuelto a hacer de las suyas en el estado de UTA al alcanzar grandes poblaciones, las que se calcula que a comienzos de agosto ya habían causado más de US\$25 millones en pérdidas y hecho que el gobernador declare una emergencia agrícola. Los campos se

¹ Los escarabajos fueron también utilizados como símbolos religiosos por otros pueblos, incluyendo budistas y taoístas, cretenses, griegos, fenicios y persas. Los cartagineses, colocaban escarabajos tallados en todas sus tumbas y los importaban desde lugares como Cerdeña.

² Como los egipcios de los faraones con el escarabajo, los chinos vieron en la cigarra un símbolo de renacimiento, y la estilizaron en diversos jades funerarios.

han llenado de los voraces insectos, que ya han consumido un millón de ha de pastizales y no se detienen. Una forma de controlarlos es esparcir trigo mezclado con veneno, pero este tratamiento es insuficiente y la plaga está ganando. El insecto se desplaza hasta 1,6 km al día, e invade nuevos campos, casas y otras construcciones. Si las condiciones favorables permanecen estables, la población continuará explotando. Utah ha visto esto antes. Los primeros colonos mormones llegaron al Salt Lake hace unos 150 años. Luego de sobrevivir el primer invierno, ayudados por los indios a no morir de hambre, cultivaron las tierras y cuando creían que lograrían alimentos para asentarse en su tierra prometida, sufrieron una invasión similar. El voraz insecto, que pasó a conocerse como grillo mormón, casi liquidó a la naciente colonia. Los colonos no podían hacer más que rezar. En una película antigua se los ve llamando a gritos a su líder Brigham Young: “¡Brigham, rápido, hay grillos – millones de ellos, bajando de las montañas!”. Y después, “¡el cielo está negro de gaviotas – ellas se dirigen al campo! Sus rezos fueron escuchados, “¡Miren, se están comiendo los grillos!”. La gaviota milagrosa se convirtió entonces en el ave del estado norteamericano y le dedicaron un monumento en el centro religioso mormón en Salt Lake City, la capital estatal.

Aunque en la Biblia los insectos tienen características más bien negativas, la tierra prometida es descrita como la de la leche y miel. Los insectos aparecen también en El Corán. Una de las primeras figuras coloreadas de insectos se encontró en una tumba egipcia de hace 15000 años. En las Cuevas de Lascaux (Francia) se encontró un dibujo neolítico en una roca, que representa una mujer colectando miel, mientras las abejas vuelan a su alrededor. Un dibujo similar se descubrió en las Cuevas de la Araña cerca de Valencia. Hoy, la antigua colmena de paja de las abejas, y las celdillas de un panal, son símbolos de la Iglesia de los Santos de los Últimos Días para representar la laboriosidad de sus adeptos.

Los insectos son frecuentes en la religión, arte, alimento y medicina de las culturas indígenas del suroeste norteamericano. En ellas, el arte antropomórfico aparece a menudo ligado a la religión, y al valorar la Naturaleza, algunos de sus elementos son muy apreciados, por lo que no es extraño identificar diversos animales, incluyendo insectos, en ceremonias religiosas. Por ejemplo, el flautista jorobado es la forma humana de la cigarra, un insecto importante en la mitología de estos pueblos, un símbolo de fertilidad. Su joroba lleva la semilla anunciadora de nueva vida vegetal. Este personaje crea tibieza al tocar su flauta. El muñeco kachina (espíritus benévolos) Kokopelli en las tribus Hopi es la interpretación de la mosca asílida, y representa un seductor de mujeres, cuya conducta es causa de gran diversión en las ceremonias de estos indios del sureste de los EE.UU. Kokopele es también un hacedor de lluvia y favorece la cacería y la multiplicación de los animales de caza.

El Gran Espíritu creador de los indios americanos, quiso un lugar agradable para la gente que haría después, que los incentivara a amar la naturaleza. Para ello, hizo pilas de piedrecillas de todos los colores del arco iris, para colocarlas en los cursos de agua y estimular a su gente a estudiar la belleza. Pero pensó que sería una pena esconder bajo el agua esas hermosas piedrecillas y se inspiró. Llamó al viento del sur y le ordenó darles vida y enviarlas a su casa de verano. Y mientras el viento del sur respiraba vida en ellas, se levantaron y comenzaron a volar, con sus alas con todos los colores del arco iris, las primeras polillas y mariposas sobre la tierra.

Las mariposas y polillas son utilizados en forma simbólica en muchas obras en el arte occidental. Baste citar “Eros et Psique”, una pintura de 1798 de Francois Gerard, neoclasicista francés, que se conserva en el Museo del Louvre. En ella se ve una mariposa suspendida sobre la cabeza de Psique (o el alma humana), quien es abrazada por Eros, dios del amor (para los griegos, las mariposas representaban el alma y el aliento vital). Otro ejemplo es el uso de insectos en ramilletes de flores por los maestros holandeses. En algunas pinturas, se agregaron moscas para indicar que la persona retratada había muerto, mucho tiempo después que la pintura se había terminado. La “hormiga león” (mitad hormiga, mitad león) aparece en algunos bestiarios medievales. Otro animal mítico era la hormiga buscadora de oro, la que ya había sido descrita por Herodoto alrededor del 430 AC. El alemán Albrecht Dürero, asoció a los escarabajos astados (lucánidos) con Cristo en varias pinturas y produjo una conocida acuarela de uno de estos insectos. Otros artistas que pintaron insectos en sus obras fueron Massaccio, Jeroen Bosch y Hans Dürero.

El Impresionismo es pobre en insectos, pues sus obras requerían rapidez. Sin embargo, Van Gogh pintó 8 obras con lepidópteros (e.g., mariposas y amapolas, la polilla de la muerte, el ejercicio de los presos, etc.) y una con un escarabajo. En el ejercicio de los presos, el artista se retrata como uno de los prisioneros que caminan en círculo en un ambiente miserable. Alto sobre ellos revolotean dos mariposas blancas, en vuelo hacia la libertad que estos personajes ansían.

Dalí, uno de los máximos exponentes del surrealismo, incluyó hormigas en 50 de sus obras y muchas langostas". Otros surrealistas conocidos que han incluido insectos son Max Ernst, Magritte y Miró. El conocido dibujante y grabador Escher incluyó insectos en algunas de sus difundidas obras, y Jan Fabre, un artista contemporáneo nieto del famoso entomólogo naturalista Jean Henri Fabre, pinta sus obras con los élitros brillantes de escarabajos buprestidos. En sus trabajos recientes, Fabre presenta personajes en brillantes armaduras basadas en estos insectos.

Las doradas hembras globosas de algunas especies de *Margarodes* (homópteros que viven sobre raíces) son colectadas para hacer collares de cuentas. Diversos pueblos han utilizado diseños encontrados en las alas de cicadélidos y membrácidos para diseñar objetos artísticos. Los indios mexicanos han usado diseños de color rojo, negro y blanco, copiado desde las alas del brillante langostino *Agrosoma*.

Desde la prehistoria, el hombre ha usado los más diversos materiales. Un recurso poco conocido son los capullos de algunos satúrnidos y otros lepidópteros para fabricar cascabeles usados en ceremonias para curar enfermedades y alejar los espíritus que las causan, desde Norteamérica hasta México y África.

En el desierto de Kalahari los insectos sirven para la alimentación, medicina, el adorno, el uso de venenos y la cultura. Por ejemplo, el jugo venenoso de las larvas de los crisomélidos *Diamphidia nigroornata* y *Polyclada flexuosa* se aplica en las puntas de las flechas que se usan para cazar. Otros puparios sirven para hacer cascabeles curativos. Ornamentos hechos con el gran escarabajo *Brachycerus ornatus* se usan para aliviar dolores de estómago de las mujeres. Estos nativos nunca dañan un *Mantis*, por temor a pesadillas y mala suerte, y relacionan la aparición de insectos particulares con eventos particulares, como la mosca kudu (*Bromophila caffra*), la que aparece cuando nacen los terneros, o una polilla emperador (*Io* sp.) con el aumento de la incidencia de la malaria al comienzo de la temporada de lluvias. También temen que el grillo *Maxentius* sp. entre en sus chozas y en seguida en las narices de los durmientes. Este temor es común en personas de distintos países y son comunes los cuentos que éste o aquel insecto, incluyendo termites, y otros, se meten en las orejas de personas desprevenidas, a las que les consumen el 'celebro'.

11. SOBRE INTRUSOS INTIMOS. Las damas de la Europa del siglo XVI usaban cuellos de piel para atraer y atrapar pulgas, insectos muy abundantes en todo el mundo. Lewis y Clark, jefes de dos expediciones hacia el noroeste americano, encontraron que las pulgas fueron la peor molestia durante sus travesías.

Los Juegos Lineanos son una de las mayores atracciones en los congresos anuales de la American Society of Entomology, la mayor organización dedicada a esta ciencia en el mundo. Estos juegos son divertidas competencias de conocimientos de entomología entre equipos de estudiantes de universidades norteamericanas. El logo de estos juegos es un dibujo de Linneo observando una ladilla, el infame piojo público (*Phthirus pubis*), bajo un vidrio de aumento...

Además de la ladilla, el hombre tiene otros piojos (*Pediculus humanus* y *P. capitis*), insectos que se transfieren de una persona a otra por contacto. Los piojos se conocen desde tiempo inmemorial en todo el mundo y han causado muchas muertes por tifus y otras enfermedades, especialmente en ambientes de población densa. Las rickettsias del tifus entran en el cuerpo principalmente a través de abrasiones en la piel, hechas al rascarse la persona las irritaciones producidas por fecas del piojo con el microbio. El tifus no es 100% fatal, pero debilita durante largo tiempo. Los reyes católicos Fernando e Isabel perdieron 15.000 soldados en el sitio de Granada a fines del siglo XV, más de 6 veces los muertos en acción. En un sitio de los franceses a Nápoles en el siglo XVI, 21.000 de 25.000 soldados murieron por tifus, y también muchos soldados de Napoleón en su retirada de Rusia. Allí ocurrieron 10 millones de casos entre 1919 y 1922, en una área con 120 millones de personas, de las cuales fallecieron 3 millones. Al comienzo de la 1ª Guerra Mundial se llegaron a hospitalizar hasta 2,500 casos de tifus cada día en el ejército de Serbia.

Una de las razones de usar pelucas sobre cabezas afeitadas fue precisamente lo difícil de mantener el cabello propio libre de piojos. Las damas de la corte usaban rascadores para aliviarse sin vergüenza las picaduras en la espalda en las reuniones sociales de entonces.

Hace un siglo y medio, el Burgomaestre de Hardenburgo, Suecia, era elegido haciendo que los candidatos pusieran su barba sobre una mesa en la que se liberaba un piojo. Este escogía al que era nombrado por un año en el cargo. En la Europa medieval, los religiosos aceptaban sus piojos como signo de humildad al no creerse superiores a ningún ser vivo. Cuando el Arzobispo Thomas Becket fue asesinado en 1170, se cuenta que cuando se desnudó el cadáver para prepararlo para su entierro, después de retirar las

vestiduras, la última bullía de piojos, “como agua en un caldero hirviente”, y los espectadores lloraban y reían por haber perdido un prelado y encontrado un santo.

En la guerra de los Boers en el sur de África, los soldados secaban sus mantas al sol después de las lluvias poniéndolas sobre el suelo. El calor hacía pronto “hervir” estas mantas por los piojos, los que pasaron a conocerse así como “piojos del suelo”. En la 2ª Guerra, los soldados los llamaron “caspa motorizada”.

12. LOS INSECTOS EN FRASES POPULARES. Los insectos son lugares comunes en muchas historias populares. Entre ellas destaca la del grillo y la hormiga, símbolos de la pereza y la actividad industriosa, respectivamente, en la fábulas de La Fontaine, las que se basan en las previas de Esopo, que a su vez recogen aún más antiguas metáforas populares. “En boca cerrada no entran moscas”, o “el que nace chicharra muere cantando”, son sólo algunos de los antiguos refranes populares basados en los insectos. En tiempos recientes, Pepe Grillo de Walt Disney personifica la conciencia de Pinocchio.

Algunos proverbios y refranes se presentan algunos a continuación:

“Paciencia y la hoja de la morera llega a capa de seda”.

“La mariposa que se cepilla con espinas perderá sus alas”.

“Las pestañas de seda de una mujer son el hacha que corta la sabiduría del hombre”.

“Orugas tarde en el otoño aseguran un invierno suave”.

“El escarabajo más feo tiene gran belleza en ojos de su madre”.

“Las chinitas traen buena suerte y matar una lo contrario”.

“La cucaracha está siempre equivocada cuando discute con las gallinas”.

“Incluso un león debe defenderse contra las moscas”.

“Cada mosca tiene su sombra”.

“Murieron como moscas”.

“Moscas hambrientas muerden más fuerte”.

“Industrioso como una abeja”.

“Una gota de miel no endulza el océano”.

13. LOS INSECTOS EN LA LITERATURA. En literatura, los insectos aparecen constantemente, a partir de diversas referencias bíblicas y los griegos clásicos. Ya Homero menciona las plagas de langostas y su control con fuego (e invocaciones a Apolonio Pomopion) en sus escritos (950 AC).

Ya antes, los sumerios mencionaban a los insectos. En el Poema de Gilgamesh, héroe mítico de la antigua Mesopotamia, y también en el Poema de Atrahasis hay referencias a matapiojos. El primer poema describe a los héroes Gilgamesh y Enkidu mientras viajan a un bosque donde matan al monstruo Humbaba. Éste es vengado por Ishtar, la diosa del amor, quien mata a Enkidu. Gilgamesh, temiendo la muerte, viaja en busca de la inmortalidad y encuentra a Utnapishtim, el único superviviente del Diluvio universal, quien es inmortal al haber comido una planta del fondo del mar. Gilgamesh no la encuentra, pues una serpiente se ha comido la planta, y regresa a la ciudad de Uruk. La referencia de odonatos se encuentra en el discurso de Utnapishtim, cuando éste le explica a Gilgamesh por qué es imposible ser inmortal.

*¿No construimos nuestras casas por siempre,
y por siempre acumulamos propiedades?
Tal vez los hermanos dividen su parte para siempre.
Tal vez el odio divide para siempre.
Tal vez el río siempre crece y causa inundaciones.
¿Deja el matapiojo su piel?
¿Y puede su cara ver sólo la luz del sol?*

En el poema de Atrahasis, los dioses luchan entre sí mientras crean el mundo, y después envían el diluvio para destruir la humanidad. El héroe Atrahasis lucha para salvar al hombre. En un discurso de la diosa madre Nintu, deplorando el envío del diluvio, se mencionan también los Odonatos. Tal vez esta parte del poema hace un paralelo entre el río llenándose de cuerpos y bandadas de matapiojos volando en el cielo.

*Ellos han llenado el río
como una nube de matapiojos.
Como una balsa ellos han llegado al límite,
como una balsa, ellos han llegado al borde.*

*Lo he visto y he llorado por su causa,
He terminado mi lamento por ellos.*

En las descripciones críticas de los pueblos conocidos, Heródoto menciona las hormigas, y aconseja dormir en torres altas para evitar las picaduras de mosquitos en la noche. Aristóteles (384-322 AC), el gran impulsor de la ciencia, incluyó a la entomología en sus vastas observaciones de la naturaleza. Él creó la palabra "entoma", para referirse a animales sin sangre, con más de cuatro patas y algunos con alas. Su discípulo el botánico Teofrasto (371-286 AC), incluyó en sus trabajos observaciones sobre diversas plagas de plantas y animales, y sus relaciones con el clima. Según Marco Porcio Cato (234-149 AC), los graneros se asperjaban con aceite para proteger los granos de los escarabajos, y el arquitecto romano Marco Pollio recomendaba en 13 AC construir estos edificios con características que previnieran o demoraran su calentamiento, para proteger su contenido de las plagas. Plinio menciona que durante un festival en honor de Apolo se sacrificó un buey en honor de las moscas para obtener una tregua de sus molestas visitas.

Longos, un poeta que vivió al final del segundo siglo AC en la isla griega de Lesbos, explicó la diferencia entre el canto de cigarras y grillos en el romance pastoral "Daphne y Chloe", basado en el natural e inocente desarrollo amoroso de una pareja de jóvenes. Chloe, de 13 años, hace una caja para guardar un grillo parlanchín, que la adormece a la entrada de la gruta de Daphne, quien deja de tocar su flauta para evitar que la niña despierte, y reta a una cigarra para que se calle y deje de hacer ruido.

Una caja para guardar grillos aparece en un verso ("Idilio I: Thyrsis") de Teokrito de Siracusa (310-250 AC). Probablemente la referencia más antigua sea la de Erinna, una joven poetisa probablemente discípula de Safo de Lesbos alrededor de 600 AC, un lamento por la muerte de su cantante insecto cautivo.

El dios Baal o Señor de las Moscas de los fenicios se representaba a menudo por este insecto, que para sus seguidores pasó a ser objeto de veneración. Otra referencia interesante en el Talmud (200-600 DC), impone límites legales máximos de insecticidas y repelentes para el control de plagas de productos almacenados, un precedente de las tolerancias de residuos de nuestra época moderna.

Los insectos y su uso por el hombre han inspirado a muchos poetas. Las bellas composiciones sobre agricultura de Virgilio, escritor del imperio romano, han durado 2000 años. Este autor cita a menudo en su obra a los insectos, desde el *Mosquito* de su juventud, a las *Bucólicas* y *Geórgicas* de su madurez. El libro cuarto de estas *Geórgicas* se dedica a las abejas, su laboriosidad, manejo e importancia para la producción de frutas y árboles diversos a través de la polinización. Se cuenta también que Virgilio desbarató un intento de robo de unos soldados haciendo que sus criados pusieran sus objetos de valor en unas colmenas. A propósito de este uso no convencional de las abejas, éstas eran utilizadas como arma, arrojando colmenas sobre los sitiadores de alguna ciudad amurallada, e incluso en la 1ª Guerra Mundial, soldados alemanes hostigaron a tropas inglesas en África Oriental lanzándoles colmenas sobre sus barracas.

¿Quién no recuerda aquella oruga que conversa con la Alicia del país de las maravillas de Lewis Carroll, mientras fuma su pipa de agua sobre un hongo? En el capítulo 3 de su continuación, el libro "A través del espejo", del mismo autor, trata de "insectos a través del espejo", donde Alicia se pregunta primero por el zumbido de las abejas que no alcanza a ver mientras se alimentan de néctar, para descubrir, para su sorpresa, que el ruido lo hace un elefante, que debe estar alimentándose de una enorme flor... Más adelante aparecen en un carruaje un escarabajo sentado junto a un carnero al lado de Alicia, quien comienza a escuchar una tenue vocecita. Esta viene de una mosquita diminuta posada en una ramilla sobre la cabeza de Alicia. Cuando ésta la ve, la mosquita es en realidad del tamaño de un pollo, lo que sin embargo no la asusta pues ya la había oído. La mosquita le pregunta a Alicia si le gustan los insectos y ella contesta que le agradan aquellos que pueden hablar, lo que nunca sucede donde ella vive. ¿Y qué tipo de insecto te gustan donde vives?, le pregunta la mosca. Alicia responde que ninguno, pues les teme, especialmente a los grandes, pero que conoce los nombres de algunos. ¿Por supuesto que ellos responden a sus nombres?, insiste la mosquita, y se pregunta, ¿de qué sirve que tengan nombres si no responden a ellos? No les sirve a ellos, responde Alicia, pero sí a la gente que los nombra. Alicia conoce a la libélula que se balancea entre las ramas, la mariposa, y otros con nombres curiosos, como la mosca del perrito de flor, la del pan con mantequilla, etc. Las alas de esta última son delgadas tostadas con mantequilla, su cuerpo es una cáscara de pan y su cabeza un terrón de azúcar, y vive de té aguado con crema...

Muchos escritores dan fuerza a sus líneas haciendo referencia a insectos. En el *Ulyses* de James Joyce aparecen varias líneas entomológicas. Por ejemplo, uno de los personajes recuerda, al comenzar la

obra, las lindas uñas de su madre, “enrojecidas por la sangre de piojos aplastados, de las camisas de los niños”. Más adelante se comparan dos hermanos, uno es un lord que una vez cobró un cheque de siete cifras por un millón en el Banco de Irlanda. El otro se tiene que cambiar de camisa cuatro veces al día, dicen. La piel le cría piojos o bichos...

En “La metamorfosis”, de Franz Kafka, el protagonista se alucina convirtiéndose progresivamente en una cucaracha. Esta obra es muy conocida y ha sido llevada al cine. En la novela policial del escritor inglés H. F. Heard, “Predilección por la miel” (“A taste for honey”), el asesino elimina a sus víctimas al untarles en la ropa un destilado que atrae y enfurece a las abejas. Otra cita muy conocida es el prólogo de “Los viajes de Gulliver” de Johnathan Swift:

Great fleas have little fleas upon their backs to bite ‘em.
And little fleas have lesser fleas, and so *ad infinitum*.
And the great fleas themselves, in turn, have greater fleas to go on;
While these again have greater still, and greater still, and so on.

Grandes pulgas tienen pequeñas pulgas que muerden sus lomos.
Y pulgas pequeñas tienen pulgas aún de menor tamaño, y así hasta el infinito.
Y también las pulgas grandes, a su vez, tienen pulgas grandes sobre las que ir,
Mientras que éstas de nuevo tienen aún otras más grandes, y aún más, y así sucesivamente.

En “Mrs. Caldwell habla con su hijo”, donde una madre escribe sus pensamientos íntimos para su adorado hijo único Eliacim, “muerto heroicamente, como quizás Ud. sepa ya, en el proceloso mar Egeo (Mediterráneo oriental)”, el premio nobel español Camilo José Cela explora la sicología atormentada de la afligida y gradualmente desquiciada señora a través de una larga serie de trozos literarios con los títulos más diversos. Por supuesto, también hay algunos sobre insectos. El N° 9, por ejemplo, dice, “Me gustaría que fueses un caballito del diablo, o algo tan pequeño y elegante como un caballito del diablo, para poder llevarte eternamente junto a mi corazón”. En el N° 21, sobre “Las moscas”. Mrs. Caldwell escribe: “Quizás alguien haya estudiado ya con detenimiento las numerosas, las numerosísimas variedades de moscas que hay. La gente dice las moscas, las moscas, o bien las moscas, las moscas, las moscas, y en ese las moscas, las moscas, o en ese otro las moscas, las moscas, las moscas, cabe todo. Pues bien hijo, yo creo que las variedades de moscas que hay son, por lo menos, veinte. Poco puedo decirte sobre esto. Sería conveniente que algún estudioso entomólogo te aclarase estos conceptos”.

En Fratello Insetto, una publicación especial para el XX Congreso Internacional de Entomología de 1996 en Florencia, aparece la siguiente poesía, escrita por Luigi Sailer a mediados del siglo XIX:

La vispa Teresa

<p>“La vispa Teresa avea tra l’erbetta a volo sorpresa gentil farfalletta, e tuta giuliva stringendola viva, gridava a distesa: “¡L’ho presa! ¡L’ho presa!” A lei suplicando l’afflitta gridò:</p>	<p>“Vivendo, volando, che male ti fo’? Tu, sì , mi fai male stringendomi l’ale Deh! Lasciami; anch’io son figlia di Dio”. Confusa, pentita, Teresa arrosì , dischiuse le dita e quella fuggì ”.</p>
--	---

En “Mother Goose”, una colección muy antigua de rimas infantiles, hay una, “Little Miss Muffet”, que aunque no es de insectos sí es de otro artrópodo. Dice así:

<p>Little Miss Muffet Sat on a tuffet Eating of curds and whey;</p>	<p>There came a big spider; And sat down beside her, And frightened Miss Muffet away.</p>
---	---

Las referencias entomológicas son comunes en los poemas de William Butler Yeats, como el trozo:

<p>Like a long-legged fly upon the stream</p>	<p>Como una mosca de largas patas sobre la corriente</p>
---	--

His mind moves upon silence...

Su mente se mueve en silencio...

Otros autores que han incluido los insectos son Emily Dickinson, Spenser, Nabokow y Shakespeare.

14. SELLOS DE CORREO Y OTROS DIBUJOS CON INSECTOS. ¿Quién no ha visto alguna vez sellos con insectos? Estos son tema corriente en los más diversos medios, por ejemplo, alertando sobre los peligros del dengue o la malaria transmitidos por mosquitos, o la enfermedad de Chagas por vinchucas, en tarjetas, calendarios, o en publicidad, asociando por ejemplo la belleza de los más diversos productos con mariposas polícromas, ayudando a vender aerosoles insecticidas, o asociando la capacidad organizacional de alguna institución a colonias de abejas³.

15. MONEDAS. Los antiguos griegos, romanos y efesios acuñaron monedas con insectos, particularmente abejas y langostas. Sólo los griegos utilizaron más de 300 monedas con insectos. Los ejemplos más conocidos de estas monedas son una con una langosta a la derecha de una espiga de trigo, otra con una cigarra comiendo, una de plata con un escarabajo, y dos más con una abeja.

En algunas monedas, un pequeño insecto puede indicar la familia o el líder político o religiosos responsable de su acuñación. Los antiguos romanos acuñaron monedas con insectos hasta la caída del imperio. En muchas culturas europeas, las mariposas han sido un símbolo de muerte y resurrección, y a menudo se han utilizado para representar almas abandonando los cuerpos mortales. Hay escasos ejemplos de insectos en papel moneda, pero un billete de 1912 de 100 Kroner del Banco Nacional de Dinamarca presenta un dibujo de una polilla en su esquina superior izquierda.

16. INSECTOS EN TEMAS HUMORÍSTICOS. Muchos dibujantes utilizan insectos en sus dibujos. Entre ellos destaca Gary Larson, el dibujante de Far Side, publicado en años recientes en la mayoría de los periódicos norteamericanos. Larson utiliza a menudo los insectos en sus divertidas viñetas de humor negro. Sus méritos fueron reconocidos en 1989 por el Comité de Biología Evolutiva de la Universidad de Chicago, nombrando en su honor a *Strigiphilus garylansonii*, un piojo encontrado solamente en buhos. Existen muchos personajes de historietas relacionados con insectos y otros artrópodos (especialmente arácnidos), incluyendo el escarabajo de plata, el avispon verde, el hombre y la mujer araña, la viuda negra, etc.

17. INSECTOS EN MITOLOGÍA Y ASTRONOMÍA. Los insectos son tan importantes, que algunos tienen nombres derivados de la mitología griega y romana. Entre numerosos ejemplos, *Pieris* era una musa hija de Zeus; las ninfas eran hadas que habitaban fuentes; *Urania* (Lep. Uraniidae) era la musa de la astronomía y las fuerzas celestiales; *Saturno* (Lep. Saturniidae) era el más importante de los titanes, el equivalente romano del dios griego del tiempo (Cronos). No sólo se recuerdan los dioses al escoger nombres científicos para nombrar a los insectos. Existen también un par de citas astronómicas. Un grupo de estrellas (M44, o Praesepe) ubicadas cerca de la dirección de la constelación de Cáncer se conoce como *La Colmena*, y *Musca* es una constelación en el cielo austral.

18. MONUMENTOS ENTOMOLÓGICOS. Los insectos son también reconocidos en monumentos. En Dalby/Wambo existe un monolito, y en Boonarga (Australia) una sala, en honor de la polilla *Cactoblastis cactorum*, por su control biológico de tunas importadas como plantas forrajeras pero transformadas en una agresiva maleza. En los Palmer Gardens de North Adelaide, existe también una placa dedicada a *Rodolia cardinalis*, la que se colectó allí para el primer éxito del control biológico de una plaga, el de la conchuela algodonosa *Icerya purchasi* en California en 1888. En California hay otro monumento en honor del escarabajo *Chrysolina quadrigemina* por su control de la hierba de San Juan, maleza tóxica para el ganado. En 1919, los habitantes de Enterprise, Alabama, levantaron una estatua de una mujer que levanta un enorme gorgojo del algodón, *Anthonomus grandis grandis*, pues reconocieron que esta plaga rompió la dependencia del algodón al obligarlos a buscar alternativas, entre ellas el maní y ganado, fuentes de riqueza para esta localidad. Y en el centro mundial de la Iglesia mormona, en Salt Lake City, Utah, hay una columna coronada con dos gaviotas doradas. Este monumento se erigió para conmemorar la salvación de los colonos, llegados a esas entonces muy lejanas tierras, por grandes bandadas de gaviotas en el verano de 1848. Estas aves llegaron en masa para devorar las hordas del "grillo mormón" (*Anabrus simplex*) que estaban arrasando los cultivos. Las gaviotas salvaron a los mormones y el grillo mormón es retratado en las planchas grabadas en la base de la columna.

³ Se han encontrado sellos aztecas de arcilla, con mariposas estilizadas que aparentemente se utilizaban para oficializar documentos. Otros sellos similares son utilizados hoy por familias japonesas de alcurnia.

19. LOS INSECTOS EN JOYERÍA. ¿Quién no ha visto algún clase insecto adornando la apariencia de alguna persona? Los insectos se usan en muchas joyas de hombres y mujeres. En Titanic, por ejemplo, una dama muy anciana se emociona al serle mostrado un prendedor con la figura de un matapiojo y recuerda (y en seguida relatar) el affair amoroso que tuvo antes del hundimiento.

Los brillantes élitros azules, verdes y tornasolados de algunos bupréstidos han sido muy apreciados para fabricar finísimas telas y otros ornamentos, y continúan siendo colectados en la India.

20. LOS INSECTOS EN LA MUSICA. Los insectos emergen en la música, desde la popular, como “La Cucaracha” de la Revolución Mexicana, “Las Moscas” de Joan Manuel Serrat, o “Butterfly” de Mariah Carey, a la clásica, como “El vuelo del Moscardón”, de Rimsky-Korsakow, “Las Avispas”, de Walton, y Papillon, Opus 2 para piano, de Robert Schuman, entre otras. Los insectos sirven para visualizar piezas musicales. El misterio de los primeros compases de “El Aprendiz de Hechicero” de Saint-Saens en la película Fantasía de Disney, se visualiza mostrando al brujo elevando con sus pases una etérea mariposa de humo. En la versión 2000 de Fantasía se ven unas coloridas mariposas que vuelan agitando sus triangulares alas al son de la 5ª Sinfonía de Beethoven. En esta película se usa también el Concierto para Piano Nº 2 de Shostakovich para el cuento del soldadito de plomo, y “El pájaro de fuego” de Stravinsky para el renacer de la vegetación junto a bandadas de mariposas, luego la brutal interrupción de un volcán en erupción.

21. LOS INSECTOS EN EL CINE. Las películas con insectos se remontan a los inicios del cine. En una de 1911, “La venganza de la mosca” se ven personajes con caracteres humanos, en una serie de tomas con insectos muertos en posiciones en variación gradual. Trata de la aventura de una polilla que engaña a su esposo, el Sr. Escarabajo, quien se ha ido de viaje. Hay divertidas escenas en el Gay Dragonfly (Matapiojo Alegre), un cabaret con delicadas polillas bailarinas; otra en el Hotel d'Amour, donde una mosca, el camarógrafo, filma a través del ojo de la llave, y un desenlace con una gran pelea cuando llega el marido. La obra finaliza luego de la reconciliación, con la proyección de la cinta por la mosca ante un ávido público de insectos. En “Como opera un mosquito”, una obra en blanco y negro de 1912, un enorme zancudo con sombrero entra a una habitación, revolotea e inserta sus estiletes en la cara y cuello de un tipo durmiendo, hinchándose tanto con la sangre de su víctima que al final explota.

El temor de muchos a la investigación de científicos poco éticos se aprovechó en filmes clásicos como Tarántula (1955) en la que Leo G. Carroll interpreta a un investigador que ensaya una fórmula de crecimiento en una araña. Esta se escapa, crece hasta los 30 m y se alimenta de gente, hasta que un piloto (Clint Eastwood) la rocía con napalm. Otra obra de la época con una araña villana es “El hombre increíble” (The incredible shrinking man), en la que por una extraña tromba marina el personaje principal se encoge progresivamente hasta desaparecer, no sin antes luchar con la araña que lo considera una fácil presa.

En “Ellos” (Them), una película de 1954 que obtuvo una nominación al Oscar por sus efectos especiales, pruebas nucleares en el desierto de Nuevo México resultan en enormes hormigas mutantes que de inmediato pasan a asolar un pueblo del suroeste americano.

Otras películas con insectos mutantes fueron “The deadly Mantis” (1957), y “Food of the gods” (1976). En la primera, una erupción libera un mantis prehistórico congelado en el Ártico, que se dirige a Washington, DC y New York. En la segunda, supuestamente basada en una obra de H. G. Wells, un pozo libera una sustancia que al ser comida, hace crecer avispas, pollos y ratas que diezman a los actores (por su trabajo), aunque en justicia deberían haber eliminado antes al guionista y director.

También basada en una novela de H. G. Wells, en El imperio de las hormigas, de 1977, una corredora de propiedades en los pantanos de Florida (Joan Collins), vende terrenos a compradores que no saben que éstos están contaminados con los desechos radioactivos eliminados por una corporación diabólica. El resultado es una colonia de hormigas gigantes comedoras de quien encuentren.

Los insectos han servido en un sinnúmero de películas, en su mayoría de tercer orden, como “Mothra”, una polilla gigantesca (curiosamente con mandíbulas) destruye con sus aleteos los edificios de una ciudad japonesa, u otra en que unas chillonas langostas gigantes tratan de arrasar Chicago (“The beginning of the end”), ciudad que es salvada por un entomólogo (Peter Graves). En “Marabunta”, Charlton Heston afronta hordas de hormigas que arrasan con todo, personas incluidas, en algún país sudamericano. “Aracnofobia”, que aunque no trata de insectos sino de otros artrópodos, transcurre en un pueblito americano asediado por unas arañas importadas por otro entomólogo, el malo de la película. El tema recuerda una película anterior, El imperio de las arañas (1977), en la que William Shatner es un médico veterinario que investiga las

muerdes misteriosas de animales en una granja. Éstas se deben a que el campo se encuentra en la ruta de unas tarántulas migratorias, las que invaden el pueblo local y atrapan en un hotel a un pequeño grupo de personas.

En “El coleccionista”, una película inglesa de los 60, Terence Stamp, es un perverso entomólogo que encierra a bellas jóvenes en el sótano de su casa para observarlas cual colecciones de mariposas.

Entre las películas de bajo presupuesto con insectos monstruosos destacan unas pocas con actores de renombre. Por ejemplo, en *El enjambre* (1978), abejas asesinas atacan una base de la Fuerza Aérea en Houston, hace estrellarse helicópteros e interrumpe un picnic familiar. El héroe es un entomólogo (Henry Fonda), quien justo conduce un camión con un milagroso compuesto (Cardio-pep) un antídoto contra las picaduras. Esta película contó también con la actuación de otras estrellas del cine (Michael Caine y Richard Chamberlain, entre otros).

Pero el rol terrorífico de los insectos y otros artrópodos en estas películas se transforma en “James and the Giant Peach” (1996), donde los estudios Disney presentan las aventuras de un niño que se refugia en un durazno gigante, para encontrar un grupo de bichos amigables. En la historia destacan una araña sexi, una chinita maternal, una langosta sabia y una luciérnaga respetable.

En los dibujos animados aparecen a menudo personajes basados en insectos u otros artrópodos, desde arañas villanas persiguiendo a lindas abejitas en las *Silly Symphonies* (Sinfonías Tontas) de la primera mitad del siglo, a la cuncuna oriental fumadora en la “Alicia en el país de las maravillas” de Disney, a termitas devoradoras de casas en *Popeye*, y hormigas que acaban con el picnic de descanso de Donald Duck y otros personajes. El pato Donald también se disfraza de abeja en otra cinta, para robar la miel de una colmena, hasta que éstas se percatan...

Ray Harryhausen, el mago de los efectos especiales, puso cangrejos y abejas gigantes en “La isla misteriosa”. Sigourney Weaver luchó con un monstruoso “Alien”, un ser que mezcla estados larvarios de desarrollo similares a los de muchos artrópodos, para convertirse de parásito interno en una pesadilla aún más terrible con cuerpo de hormiga acorazada con exoesqueleto, una reina ponedora de huevos y obreras más pequeñas que aniquilan el reparto. Y Jeff Goldblum, en una versión de “La Mosca” (1986) mezcla sin querer sus cromosomas con los de una mosca que en forma inadvertida ha entrado en su máquina teletransportadora. El monstruo se termina conformando con sus nuevas capacidades físicas y una amiga (Geena Davis) que lo ama a pesar de su vómito corrosivo y desparramo de trozos de sus propios tejidos en descomposición... Esta obra recrea otra de fines de los 50, donde Vincent Price es el científico que en una escena clásica, observa como una araña se acerca a su víctima en una tela, una mosca con cabeza humana producida por el investigador, la que aterrada pide auxilio, con una débil vocecita que no alcanza a ser oída.

En 1996 se presentó “Joe's apartment”, película donde el personaje principal arrienda un inmundito departamento en Nueva York lleno de cucarachas animadas por computador, las que junto con ayudarlo, cantan música de rock y cuentan chistes.

En 1998 se estrenó “Invasión” (*Starship Troopers*), sobre soldados que deben librar combates con hordas de grandes hormigas aracnoides muy veloces y agresivas. Del suelo emergen grandes escarabajos capaces de disparar plasma hirviente a grandes alturas y derribar las naves de apoyo. La reina madre, un tal *Cerebus rex*, es una larva enorme que perfora con un estilete el cráneo de los soldados atrapados. También en 1998 se estrenaron “Hormiguitaz” una película de dibujos animados computacionales basada en las aventuras de una hormiga, y “A Bug's Life”, otra de Disney, en que los caracteres son más bichos creados con computadores.

En “Mimic”, una bella entomóloga (Nina Sorbino) crea mediante ingeniería genética un cruce entre una termita y una cucaracha para terminar con la cucaracha común, la que contagia los niños de Nueva York con una enfermedad mortal. El depredador elimina las cucarachas y la enfermedad, pero unos pocos híbridos son fértiles y se reproducen en monstruos que en la noche se acercan a sus desaprensivas víctimas, y que habitan galerías abandonadas del Metro de la ciudad. En una película de Woody Allen, el actor no quiere que su amiga se vaya a vivir con él. Ésta (Diane Keaton), insiste que su departamento es muy pequeño y está lleno de insectos. Allen le dice que debiera reconsiderar su decisión, pues la entomología es un campo en expansión...

La animación mediante computador permite mover modelos en la pantalla según convenga. Por ejemplo, en “La isla de los niños perdidos” aparece una genial pulga que mediante una proboscis de cristal instalada por su amaestrador, sirve para inyectarles a los malos una droga que altera su conducta y los hace atacar a sus compañeros.

Entre estas películas destacan algunas, como las “Crónicas de Hellstrom”, una obra para televisión, sobre la dominación de los insectos en el planeta, luego de la desaparición de la especie humana por culpa propia. Otra película con éxito en Europa en 1997 fue “Microcosmos”, en que los insectos de una vega pirenaica son mostrados en toda su belleza, con humor, admiración y sentimiento.

22. Los insectos en juegos de computador. Hoy son comunes los juegos para el computador. Por ejemplo, en Bad Mojo, uno se convierte en una cucaracha y debe tratar de volver a su estado anterior, y en Battle Bugs, los personajes se batan en escenarios tales como mesas de cocina o manteles de picnic. Estos programas son cada vez más realistas y perfeccionados, y en Diablo II, se debe lidiar con insectos-crustáceos y demonios, algunos de los cuales son verdaderas obras de arte. Claro que los diseñadores se permiten licencias como enormes hormigas león (larvas gigantes de neurópteros) que arrojan veneno verde y se reproducen en hormiguitas león mas pequeñas...

23. Los insectos en la investigación científica. Los procesos biológicos básicos, como la herencia, dinámica de poblaciones, variabilidad y evolución son similares en diferentes animales. Los insectos, de ciclos de vida cortos y tamaños que permiten mantener grandes números en laboratorio, facilitan enormemente su estudio. Así, los insectos han servido para desarrollar la bioquímica de los procesos biológicos, la nutrición celular, la fisiología neuromuscular, las hormonas, el rol de los cromosomas, etc. Entre los insectos utilizados en la investigación destacan las moscas del vinagre, *Drosophila* spp., que han facilitado el desarrollo de la genética, la mosca doméstica y las larvas de *Manduca sexta*, las que son conejillos de India para los más diversos estudios. En países desarrollados, compañías privadas crían y comercializan grandes cantidades de especímenes de diversos insectos para uso en investigación.

La taxonomía es una parte importantísima de la entomología. La identificación incorrecta de una especie puede causar grandes pérdidas económicas. Por ejemplo, el resultado de un proyecto de control biológico de una plaga mediante la importación de un agente benéfico puede fracasar por completo si la identificación del agente de control no es precisa.

Las respuestas de los insectos a factores ambientales han ayudado a comprender su efecto en otros organismos. Las poblaciones y diversidad de insectos se consideran índices de contaminación ambiental. La entomología forense se basa en la aparición sucesiva de especies de insectos para determinar el tiempo de muerte en ambientes determinados. Los entomólogos forenses son escasos, y su especialidad no es precisamente agradable para la gran mayoría de las personas, pero algunos ganan bastante.

Debido a la rapidez de sus ciclos de vida, los insectos han permitido estudiar las relaciones entre presas, depredadores y parásitos. Los estudios de los factores de mortalidad en las llamadas tablas de vida han servido para elaborar modelos matemáticos para representar la dinámica de poblacionales relacionadas. Estos modelos ayudan a comprender las complejas relaciones biológicas y los mecanismos de retroalimentación que regulan sus densidades. Más aún, ayudan a predecir brotes de plagas para intervenir con medidas de control oportunas, y sirven para asegurar la renovación de recursos biológicos e impedir su extinción por sobreexplotación.

La observación de insectos no sólo es materia de entomólogos. Desde hace algún tiempo, equipos de científicos especialistas en robótica y la computación estudian el comportamiento de hormigas, abejas, termitas y otros insectos, buscando claves que les permitan mejorar diversas actividades o tecnologías. Se están creando programas que imiten la conducta de estos insectos para ser aplicados en programas específicos y en la búsqueda a través de internet para mejorar el rendimiento de esta red global de información. Un programa de este tipo estará programado con pocas reglas simples que definan las labores individuales de un “insecto computacional”. Individualmente este puede no ser especialmente inteligente, pero en conjunto, millones de unidades pueden llegar a ser extremadamente eficientes a la hora de mantener funcionando estructuras tipo internet sin ningún control central.

24. Insectos dañinos a las plantas. Los daños causados por insectos en plantas varían desde aquellos directos por mordeduras a indirectos por su calidad de vectores de agentes patógenos. La importancia de

las plagas se graficaba antiguamente diciendo que un tercio de la cosecha era para los dioses, otro para las plagas mismas y sólo el último para el agricultor. En tiempos de Ramsés II (1400 A.C.), un cronista señalaba que “los gusanos han destruido la mitad del trigo, y los hipopótamos se han comido el resto; hay multitud de ratas en los campos, y la langosta cae sobre ellos”. Hoy, las plagas deben controlarse cuando sus densidades poblacionales se acercan a umbrales de daño económico, esto es, cuando el tratamiento de control cuesta menos que la pérdida de rendimiento que los insectos van a producir. El control adoptado debe considerar todos los aspectos posibles de interacción biológica, para mantener la productividad y evitar deterioros en la sustentación del ecosistema agrícola.

Los insectos masticadores del follaje perforan las hojas, muerden sus bordes dejando nervaduras desnudas o consumen totalmente. Entre éstos destacan las larvas de polillas, mariposas y algunos himenópteros, los escarabajos y langostas.

Otros insectos, principalmente los pulgones, chinches verdes y escamas, se alimentan de savia en hojas, brotes y tallos. Su efecto es debilitante, además de deformar la fruta, secar brotes y causar agallas. Algunas especies manchan las hojas y frutos por su saliva tóxica. Otras, como las escamas, llegan a cubrir ramillas y hasta matar árboles y huertos.

La mayoría de las especies de insectos utilizan feromonas, señales químicas de un individuo que estimulan una respuesta en otro individuo de la misma especie, para la atracción sexual y apareamiento. Las feromonas, producidas generalmente por las ♀♀, se denominan feromonas sexuales. Los ♂♂ de algunas especies producen feromonas de agregación, las que típicamente atraen individuos de ambos sexos. Las feromonas de agregación producidas por los ♂♂ son promisorias en programas de control de plagas particulares mediante estrategias de trapeo masivo o aniquilación de ♀♀.

La mayoría de las feromonas de atracción sexual son producidas por las ♀♀, porque éstas destinan la mayor parte de su energía a producir descendientes. La búsqueda del sexo opuesto efectuada principalmente por los ♂♂ significa un gran gasto de energía y mucha mayor mortalidad por exposición a depredadores y condiciones ambientales adversas.

Algunos insectos producen daños específicos. Las cicadas dañan ramillas al insertar sus huevos. Muchos pueden hacer galerías en las hojas y otros horadan cortezas, tallos, raíces, frutos y semillas.

Más de 200 agentes fitopatógenos, la mayoría virus (3/4 partes), pueden ser transmitidos a las plantas por insectos vectores. Estos introducen al patógeno al insertar sus huevos o morder los tejidos del hospedero, como es el caso de muchos hongos y bacterias. Otros insectos transportan los microorganismos sobre su cuerpo, como ocurre con moscas y abejas, quienes distribuyen bacterias que causan manchas en peras y frutas, y un escolito dispersa el hongo que causa la enfermedad holandesa del olmo. Por último, hay patógenos que permanecen algún tiempo dentro del cuerpo del insecto, como es típico de algunos virus que deben circular desde el estilete bucal del vector hacia el tracto digestivo, cavidad celomática y glándulas salivales, de donde pueden ser inyectados a otra planta hospedera.

25. Insectos de productos almacenados. Muchos insectos dañan productos después de la cosecha. Entre ellos destacan los que afectan estructuras de madera, en edificios, postes y muebles, cartones y papeles. Los más conocidos son las termitas destructoras de viviendas y los escolitos, importantes plagas de coníferas. Otros insectos que causan daños serios son los gorgojos, polillas de la ropa y derméstidos. Estos últimos son coleópteros diminutos, cuyas larvas y adultos consumen diversos restos orgánicos almacenados. Una gran variedad de larvas de polillas causan daños en harinas, galletas, pastas y frutas secas, semillas, cigarrillos y legumbres.

26. Insectos que causan daño directo al hombre y los animales domésticos. Hay cuatro clases de daños causados por insectos al hombre y sus animales, molestias directas, como las causadas por moscas, cucarachas y mosquitos, que llegan a causar fobias en algunas personas; mordeduras irritantes y picaduras venenosas, particularmente graves para personas con reacciones alérgicas fuertes; por constituir parásitos internos o externos, como larvas de moscas, pulgas y piojos; y por ser vectores de enfermedades, como la mosca doméstica, la que puede transmitir fiebre tifoidea, cólera y disentería. La humanidad ha sido diezmada repetidas veces por la peste bubónica, o “peste negra”, transmitida por pulgas y piojos. Se han encontrado piojos secos en momias egipcias y sudamericanas y en restos humanos en el Medio Oriente. Otros ejemplos de enfermedades transmitidas por insectos son la fiebre amarilla, un virus transmitido por el

mosquito *Aedes aegypti*, el que también transmite el dengue; la malaria, causada por *Plasmodium* spp. inyectados por mosquitos anofelinos (especialmente *P. falciparum*, transmitido por *Anopheles gambiae*), la oncocerciasis (ceguera del río) transmitida por simúlidos, la enfermedad del sueño, por la mosca Tsé-Tsé, *Glossina morsitans*, y la enfermedad de Chagas por vinchucas (*Tryatoma* y *Rhodnius*).

Las termitas, insectos sociales que se alimentan de celulosa, afectan directamente las construcciones edificadas por el hombre que incluyen estructuras de madera. La acción de estos insectos es vital para la descomposición de la madera en ambientes naturales. Sin embargo, representan daños de inmenso valor económico y deben ser objeto de control y gastos en seguros, los que por sí solos cuestan mucho dinero.

Una muestra del daño causado por termitas es la noticia aparecida en la prensa sobre una fuerte infestación que ha puesto en riesgo algunos de los tesoros del patrimonio artístico de Venecia. La víctima más reciente es la Basílica de Santa María dei Frari, construida a partir del siglo XIII y que cuenta con obras de Bellini, Donatello y Tiziano, así como la tumba de este último y de algunos de los antiguos "dux" venecianos. El coro de madera de la basílica, construido en el siglo XV en estilo gótico florido, presenta legiones de termitas y sus larvas, por lo que la Superintendencia para los Bienes Artísticos e Históricos de Venecia ha decidido cerrar el templo y desinfestarlo, tan pronto destine los fondos necesarios. El fuerte calor y humedad del verano en Venecia han facilitado la proliferación de los insectos. El temor a eventuales desplomes de las bóvedas, alteradas por las vibraciones del campanario, ha hecho apuntalar algunas zonas. Las termitas están también afectando la Escuela dei Carmini. A mediados de agosto del 2000 se desprendió una Virgen de Tiepolo debido a que habían devorado la pieza que sostenía el cuadro. El control se haría aspirando el aire de todo el edificio e introduciendo una mezcla de nitrógeno, un método que hará necesario cerrar el lugar durante veinte o treinta días. Las termitas han devorado también libros antiguos de la Biblioteca Marciana, situada en la Plaza de San Marcos. En mayo del 2000, el coro de madera de la Iglesia de San Nicolás, construido en el siglo XVII, fue dañado por estos insectos, lo que obligó a desmontarlo, cubrirlo y fumigarlo para acabar con las larvas.

Anecdotario entomológico

En muchas grandes ciudades existen grandes mercados populares tipo zocos orientales con un sinnúmero de tiendecillas en que se puede encontrar un sinfín de cosas, nuevas y usadas. Aunque algunas de estas ferias tienen nombres propios que las identifican, como El Rastro de los fines de semana en Madrid, o los Mercados Persas en varios barrios de Santiago de Chile, el nombre general de estos comercios es Mercados de las Pulgas ('Flea Markets' en inglés). Según algunos, el nombre deriva del hecho que antiguamente el hacinamiento del público hacía fácil pescar algunas pulgas, lo que también hoy no cuesta poco en algunos de estos sitios. En estas ferias se podía encontrar a veces Circos de Pulgas, un espectáculo hoy desaparecido, que aún se puede ver en algunas películas de la era del cine mudo. Este espectáculo presentaba pulgas bien alimentadas por su dueño, quien las sacaba con pinzas de una cajita, y las hacía efectuar proezas increíbles, como arrastrar carritos de lata mucho más pesados que ellas mismas, o recorrer algún alambre fino suspendidas cual equilibristas, ante una pequeña pero muy atenta audiencia.

Escuchar el canto de un grillo en una casa se asocia a la suerte en muchos países. Si hasta en "Mulan", la película de Disney, aparece un grillo de la suerte, el que sin embargo no está muy convencido de serlo. Los insectos se utilizan también en muchísimas más actividades, incluso algunas tan prosaicas como las apuestas. Así como en algunos países existen peleas de gallos, en China se hacen apuestas sobre el resultado de peleas de grillos, los que al estar en ayunas son fieros luchadores (más información se puede encontrar en el artículo sobre 'El grillo en la cultura china' de Xing-Bao Jin, de la Academia Cínica, Shanghai Institute of Entomology). Combates similares son observados por el público entre escarabajos rinoceronte machos cuando éstos se ponen agresivos en la estación de apareamiento en Tailandia.

En un artículo sobre las turbulentas relaciones entre la Santa Sede y el incipiente nuevo estado argentino aparecido en la revista *Le Monde Diplomatique*, Balech (2001) señala que el Vaticano emitió dos encíclicas, en 1816 y 1824, condenando a los independentistas. La segunda encíclica nos interesa por haber utilizado una metáfora entomológica. Además de ser particularmente inoportuna pues el cambio era ya irreversible, en esa encíclica se señaló: "Como que conocemos muy bien los graves perjuicios que resultan a la religión, cuando desgraciadamente se altera la tranquilidad de los pueblos. En consecuencia, no podemos menos de lamentarnos amargamente, ya observando la impunidad con que corre el desenfreno

y la licencia de los malvados; ya al notar cómo se propaga y cunde el contagio de libros y folletos incendiarios, en los que se deprimen, menosprecian e intentan hacer odiosas ambas potestades, eclesiástica y civil, y ya por último, viendo salir, a la manera de langostas devastadoras de un tenebroso pozo, esas Juntas que se forman en la lóbreguez de las tinieblas, de las cuales no dudamos en afirmar con San León Papa, que se concretan en ellas como en una inmundicia sentina, cuanto hay y ha habido de más sacrílego y blasfemo en todas las sectas heréticas”.

El 31 de julio de 1993, el periódico Rhein-Neckar-Zeitung de Heidelberg, Alemania, publicó sobre la suspensión de un concierto de música Tecno al aire libre la noche de un sábado en Würzburg, Bavaria, por el temor de las autoridades que los conjuntos invitados y los amplificadores de 25.000 watts podrían afectar la conducta y apareamiento de los insectos. Los científicos consultados confirmaron que muchos insectos pueden escuchar la música y la administración temió la “desorientación general” de las pequeñas criaturas.

A fines de septiembre del 2000 apareció en algunos medios de comunicación la noticia de un nuevo método curativo para la diabetes, basado en la ingesta diaria de 60-70 hormigas, tratamiento que según un anciano chino lo había curado completamente de una diabetes que no lo dejaba vivir y que no tenía cura en la medicina moderna. Según el paciente, en pocos días recuperó el apetito, volvió a dormir, recuperó su peso normal, e incluso sus niveles normales de azúcar en la sangre. Tres años más tarde, el anciano afirma sentirse como nunca y no tener ningún síntoma de su diabetes anterior.

En un artículo, unos autores indican que el mosquito *Aedes gambiae* es sumamente atraído por el aroma del queso Limburger, que se parece mucho al de algunos pies humanos. El corolario es que algunos tipos “fuertes” deben sufrir muchas más picaduras que quienes no huelen. Dulce venganza para los que entre éstos últimos deben aguantar compañías malolientes.

El escarabajo africano *Stenaptinus insignis* descarga por el extremo de su abdomen un fluido tóxico hirviente con benzoquinonas irritantes para escapar de sus depredadores, a los que alcanza con precisión en medio de un fuerte ruido. Las sustancias químicas precursoras se acumulan en otras partes del abdomen, pues al combinarse resultan explosivas. Esto explica su descarga a gran velocidad, pues el fluido alcanza hasta 100°C. El escarabajo no es afectado, sin embargo, por el líquido cáustico ni la alta temperatura.

Investigadores americanos está estudiando la posibilidad de detectar campos minados, los que a menudo no aparecen en mapas, mediante el análisis del néctar y polen colectado por abejas. El estudio, aún en una fase preliminar, busca identificar plantas capaces de absorber los residuos de materiales explosivos que escapen de las minas al suelo, y luego utilizar la capacidad recolectora natural de las abejas a través de grandes áreas de terreno. Recuperar estos campos minados para actividades agrícolas, minería y recreación mediante métodos convencionales es de alto costo y peligroso. Según esos investigadores, el uso de abejas equipadas con transmisores microscópicos y seleccionadas por su atracción hacia las plantas más absorbentes de las sustancias peligrosas representaría una técnica mucho más económica y segura que dicha búsqueda convencional.