



Museo de Insectos llega a sus 50 años

Aunque la mayoría son animales minúsculos, tan numerosos que se estima existen 200 millones por cada ser humano, son pocos los que se dedican a estudiarlos, a entender su comportamiento y su papel en la vida cotidiana.

Rocío Marín González / rocio.marin@ucr.ac.cr

Esa ha sido una de las misiones que durante 50 años ha llevado a cabo el Museo de Insectos de la Universidad de Costa Rica (UCR), espacio adscrito al Centro de Investigación para la Protección de Cultivos (Ciproc), de la Escuela de Fitotecnia, en el que convergen la ciencia, la enseñanza y la acción social.

Creado en 1962 por el Dr. Álvaro Wille Trejos, primer costarricense que se doctoró en entomología en la Universidad de Kansas (EE. UU.), el Museo posee una colección científica de casi medio millón de especímenes y cuenta con representación de todos los órdenes de insectos.

Según lo explicó su director, Dr. Hugo Aguilar Piedra, esta entidad recogió desde su fundación valiosas experiencias acumuladas en la materia, gracias a la intervención de reconocidos entomólogos extranjeros que llegaron al país.

Tal es el caso del estadounidense Charles H. Ballou, contratado por el estado costarricense en 1931 para estudiar plagas de insectos y quien se incorporó a la vieja Escuela Nacional de Agricultura; también el alemán Alexander Bierig, quien trabajó en Costa Rica con diversas especies de escarabajos junto con su coterráneo Ferdinand Neverman.

Parte de sus colecciones enriquecieron al incipiente museo y marcaron el crecimiento de la entomología en el ámbito nacional.

El primero en manifestar su inquietud en torno a la necesidad de estudiar más a fondo el mundo de los artrópodos fue Fabio Baudrit Moreno. Mientras se desempeñaba en la década de 1950 como decano de la Facultad de Agronomía, urgió al rector Rodrigo Facio Brenes a conseguir una beca para que un costarricense se formara en entomología en Estados Unidos.

Sin embargo, no contaban con que en la Universidad de Kansas ya se especializaba el Dr. Álvaro Wille, quien a la postre fue contratado por el propio Facio y dirigió el Museo hasta 1985.

Al ingresar a desempeñarse como miembro del pequeño departamento de entomología de la UCR, Wille se encontró con el M.Sc. Luis Ángel Salas Fonseca -discípulo de Bierig-, quien estaba a cargo de la colección de insectos. Con la experiencia y visión adquiridas en Kansas, plasmó sus ideales como académico y creó un museo de insectos que serviría para entretenimiento y educación de los visitantes.

Colecciones únicas

Actualmente, las vitrinas del Museo de Insectos de la UCR, ubicado en el sótano de la Escuela de Artes Musicales, exhiben parte de las colecciones conformadas por Henri Pittier, Anastasio Alfaro, José Fidel Tristán, Teodoro Assmann, Enrique Schmidt y el mismo Wille, entomólogos nacionales y extranjeros de gran prestigio, que trabajaron en la identificación de los



especímenes de sus colecciones.

Este espacio es visitado cotidianamente por escolares y colegiales, así como por estudiantes universitarios.

Dado que pertenece a la Facultad de Ciencias Agroalimentarias, el Museo también ha jugado un papel importante en la divulgación del conocimiento, al asesorar a agricultores y amas de casa sobre insectos plaga o insectos benéficos, sobre los cuales posee colecciones identificadas. También ha contribuido a la clasificación de nuevas especies, entre ellas avispas, escarabajos, familias de moscas y diversos grupos de mariposas.

Sin descuidar su función científica y educativa, en los últimos años se ha abocado a promover la elaboración de platillos a base de insectos de alto valor nutritivo y a participar en el *Proyecto de inclusión para personas con discapacidad intelectual*.

Para el Dr. Aguilar, lo importante es que el Museo es un espacio dinámico y vivo, que sigue creciendo y trabajando en nuevas colecciones.



El Museo de Insectos alberga una colección de casi medio millón de especímenes y con representación de todos los órdenes de insectos (fotos Humberto Lezama).

De desecho a alimento saludable

Una investigación que realiza el Centro Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos (CITA) de la Universidad de Costa Rica (UCR) permitirá que la broza del café, que por años flotó en nuestros ríos como desecho maloliente, se convierta en un alimento saludable y beneficioso para el organismo humano.

Manrique Vindas Segura / manrique.vindas@ucr.ac.cr

La investigación, denominada *Efecto del secado con aire y escaldado en la capacidad antioxidante y el contenido de fibra de pulpa procesada de café para el consumo humano*, es desarrollada por la investigadora del CITA, Dra. Elba Cubero Castillo.

El estudio descubrió que la broza o pulpa del café posee propiedades alimenticias que podrían prevenir enfermedades cardiovasculares y cancerosas.

El desecho posee componentes antioxidantes que contrarrestan el proceso de oxidación de las células.

Cubero explicó que los alimentos procesados de consumo humano contienen sustancias oxidantes que producen radicales libres en el organismo, los cuales degeneran las células.

“Si un radical libre se forma debido a todos los contaminantes que se ingieren, el antioxidante se va a adherir a ese radical libre y lo va a neutralizar. De manera que ya no va a ser un generador potencial de cáncer o enfermedades cardiovasculares”, agregó la especialista.

Además, la pulpa tiene alto contenido de fibra, lo que mejora el sistema digestivo y previene el cáncer de colon, “porque al consumir alimentos bajos en fibra, se hace lenta la digestión. Hay toxinas que deberían salir lo más rápido del organismo y no lo hacen”, dijo Cubero.

Broza en la comida

De acuerdo con la investigadora, el producto deshidratado que se obtiene de la broza se puede adicionar a los alimentos que se ingieren cotidianamente, y sería imperceptible.

Por lo tanto, no será necesario cambiar los hábitos alimenticios de las personas. Así se esquivo uno de los obstáculos más difíciles de franquear, como es el cambio de hábitos.

El producto se podrá incorporar como aderezo a las ensaladas, como infusión de té, como ingrediente en harinas para pan y repostería, como componente de bebidas gaseosas, o bien incorporarse en condimentos. En estos alimentos la broza del café deshidratada incrementa la capacidad antioxidante.

Este tipo de alimentos funcionales son muy apetecidos en Japón, Europa y Estados Unidos, países en los productores y beneficiadores de café tienen sus propios contactos para exportar el grano, de tal manera que con esos clientes foráneos podrían comercializar también la pulpa deshidratada.

Proceso tecnológico

En un período de solo cinco minutos después de despulpado el grano, la pulpa o broza se procesa de forma química antes de que comience a perder su color rojo y se torne café, lo que detiene la acción de las enzimas que la oxidan y descomponen.

Luego, para conservar las propiedades antioxidantes en el producto a largo plazo, se realiza un tratamiento de blanqueamiento o escaldado que consiste en un secado al vapor.

Esto hace que el producto conserve de manera estable y prolongada sus propiedades antioxidantes y su fibra soluble e insoluble para poder comercializarlo, explicó la Dra. Cubero.

UCR estará presente en congreso mundial sobre café

Dos investigaciones sobre el café, que apuntan a la innovación tecnológica y a un mejor aprovechamiento de este grano como materia prima, presentará la Universidad de Costa Rica (UCR) en la XXIV Conferencia Internacional de Ciencias del Café, que se efectuará del 11 al 16 de noviembre en nuestro país.

Este foro mundial, al cual acudirán más de 300 especialistas nacionales y extranjeros, se ha realizado en diferentes continentes y por primera vez se efectuará en un país de Centroamérica.

Costa Rica presentará en total cuatro investigaciones, dos de las cuales proceden de la UCR. Además, esta institución expondrá tres estudios en la modalidad de póster.

La primera de las investigaciones de la UCR es *Efecto del secado con aire y escaldado en la capacidad antioxidante y el contenido de fibra de pulpa procesada de café para el consumo humano*, de la tecnóloga de alimentos Dra. Elba Cubero Castillo, del Centro Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos (CITA).

El otro estudio que también despertó el interés por parte de los organizadores de la Conferencia se denomina *Identificación de componentes fenólicos y carotenoides en la pulpa, cáscara y mucílago de café arábica por medio de HPLC espectrometría de masas de ionización rocida*, efectuada por la ingeniera agrónoma Dra. María Viñas, investigadora del Centro de Investigación en Granos y Semillas (Cigras).

La conferencia es organizada por la Asociación de Ciencia e Información en Café (ASIC, por sus siglas en inglés), para informar sobre los resultados y alcances de las más recientes investigaciones científicas relacionadas con el café.



La Dra. Elba Cubero, investigadora del CITA, obtuvo su doctorado en ciencias de alimentos (foto Anel Kenjekeeva).

Compuestos del café diversificarán usos en la industria

La posibilidad de darle un mayor valor agregado a los subproductos de la industria del café fue lo que motivó a la M.Sc. María Viñas Meneses, investigadora del Centro para Investigaciones en Granos y Semillas (Cigras) de la Universidad de Costa Rica (UCR), a analizar a fondo la composición química de estos productos secundarios.

Rocio Marín González / rocio.marin@ucr.ac.cr

Según lo explicó Viñas, aunque las semillas del café contienen grandes cantidades de compuestos fenólicos, poco se sabía sobre su presencia en productos secundarios como la cáscara, la pulpa y el mucílago, que representan más del 50% del fruto, sin contar con que son un gran problema para los productores, debido a que por regulaciones establecidas por el Instituto Costarricense del Café (Icafe) para cumplir con estándares del mercado internacional y normas ambientales, desde 1997 no se pueden desechar en los ríos.

Actualmente, las empresas cafetaleras utilizan la pulpa o broza en la fabricación de compost o lombricompost para fertilizar sus propios cafetales y la cáscara como

combustible en el proceso de secado del grano. El mucílago, que se obtiene después del proceso de fermentación, es tratado con el agua de lavado antes de desecharse a los ríos.

Por eso, con el fin de ampliar la gama de usos de esos subproductos, Viñas, con el apoyo de los académicos alemanes y costarricenses Ralf M. Schweiggert, Maïke Kramer, Reinhold Carle, Eric Guevara, Patricia Esquivel y Víctor M. Jiménez, se dispuso a caracterizar los compuestos polifenoles y carotenoides presentes en la cáscara, la pulpa y el mucílago de cinco variedades de café de Costa Rica.

Al laboratorio

Para realizar el estudio, Viñas viajó becada a la Universidad de Hohenheim en Alemania, donde utilizó una tecnología denominada HPLC (por sus siglas en inglés) o cromatografía líquida de alta presión.

Con la asesoría de investigadores alemanes, la agrónoma trabajó muestras de frutos de café de variedades que se cultivan comúnmente en Costa Rica, como son la catuaí, la arábica y la caturra roja, producidos en una finca en Tres Ríos, Cartago. Asimismo, llevó granos anaranjados y amarillos de caturra, menos utilizados en el ámbito comercial, y muestras de mucílago.

Una vez que se descartó el grano, se separaron la pulpa y la cáscara y se realizó la extracción de los compuestos y el análisis de estos mediante HPLC, Viñas encontró que la cantidad y tipos de compuestos fenólicos varían según el subproducto y la variedad de café.

Por ejemplo, mientras la pulpa de la variedad criolla arábica contiene un alto contenido de polifenoles, en el mucílago se detectaron niveles más bajos de ese compuesto. También hay variaciones en el tipo de polifenoles presentes en la pulpa y las cáscaras.

En los granos rojos encontró antocianinas, tanto en las cáscaras como en el mucílago, que son las que dan ese color a los frutos, las cuales podrían utilizarse como colorantes naturales.

También se logró describir otro grupo de pigmentos

que son los carotenoides, presentes en las cáscaras de las variedades caturra amarillo y anaranjado, descripción que no se había logrado en estudios anteriores.

Finalmente, Viñas identificó compuestos menores que en algunos casos solo están presentes en el mucílago y en otros solo se encuentran en la pulpa y la cáscara, y determinó los patrones para cada compuesto, que servirán de base para hacer estudios comparativos con otras variedades de café del país.

Perspectivas futuras

La importancia alcanzada en los últimos años por la acción de los polifenoles y carotenoides en el organismo humano hace prever que los resultados de esta investigación podrían aplicarse en la elaboración de productos de la industria agroalimentaria y farmacéutica, con muy buen éxito.

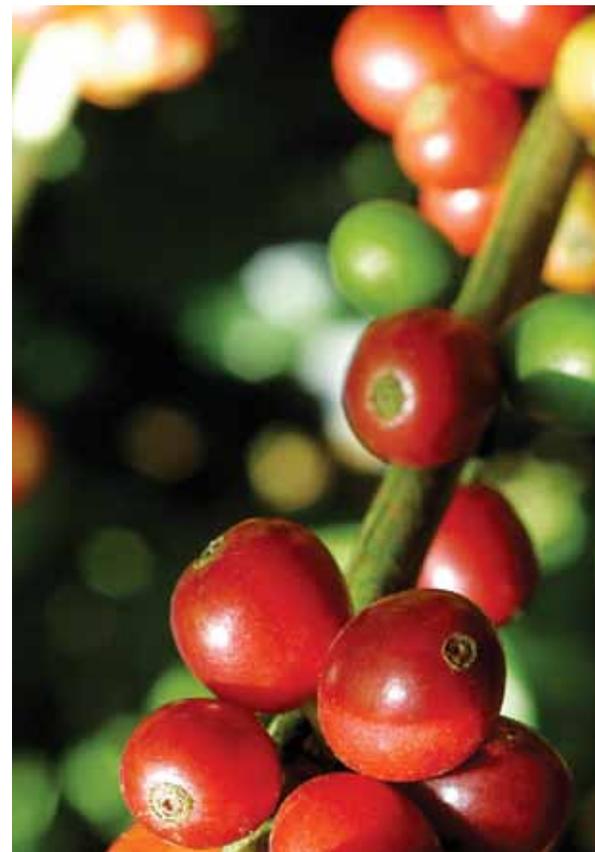
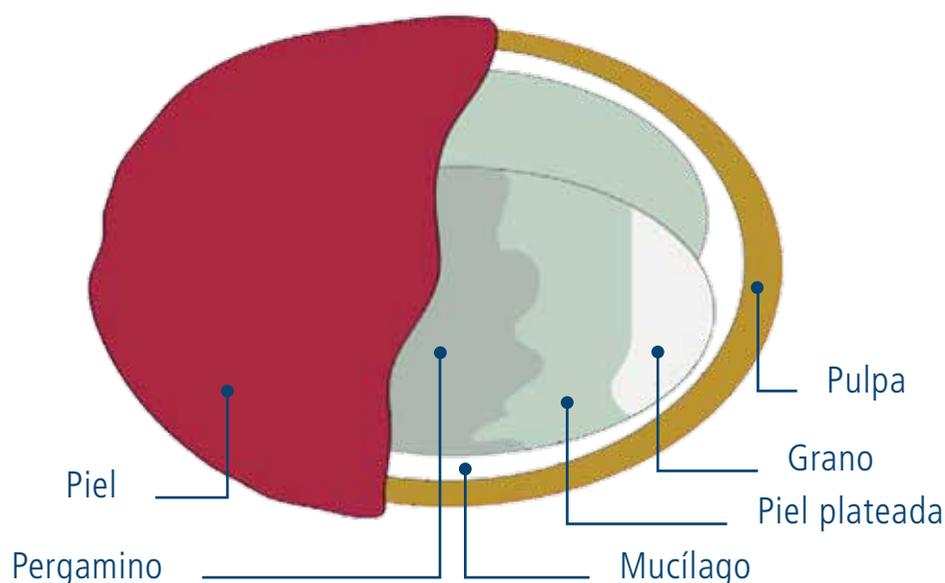
Los polifenoles tienen capacidad antioxidante debido a su facilidad para reducir la producción de radicales libres que está relacionada con el riesgo de contraer enfermedades cardiovasculares y cáncer. También, los polifenoles previenen el deterioro de la calidad y el valor nutritivo de algunos productos, sobre todo los de alto contenido en grasas y lípidos.

Por su parte, los carotenoides también cuentan con una importante acción antioxidante, porque funcionan como precursores de la vitamina A, la cual ayuda a prevenir ciertos tipos de cáncer, la aparición de enfermedades cardiovasculares y problemas como las cataratas o la degeneración macular, fortalecen el sistema inmunológico y protegen las membranas de las células y las mucosas y la memoria.

Para Viñas, lo importante es que a partir de los datos obtenidos, especialistas en Tecnología de Alimentos los apliquen en productos para la industria. Por ejemplo, se podrían fabricar cremas nutritivas para la cara o alimentos funcionales, bebidas alcohólicas, preservantes o colorantes naturales.

También, conociéndose ya el contenido de polifenoles y carotenoides en la pulpa, la cáscara y el mucílago, se podrían definir las cantidades adecuadas para utilizarlos como suplemento para alimento animal.

Capas de un fruto de café



Actualmente la mayor parte de los subproductos del café se utilizan en la fabricación de compost o lombricompost, para ser utilizado como abono en las mismas plantaciones de café (foto archivo ODI).



Para lograr una convivencia armónica en las aulas, los estudiantes deben aprender a respetar sus diferencias, evitar los estereotipos y ser tolerantes (foto Anel Kenjekeeva).

Abordaje de violencia escolar requiere enfoque integral

La violencia en sus diferentes manifestaciones está presente en las escuelas, y para abordarla es necesario un enfoque integral y estratégico que incluya tanto a la comunidad educativa como a la sociedad.

Anna Georgina Velásquez / anna.velasquez@ucr.ac.cr

Esta fue la principal conclusión de varias especialistas acerca de los retos y los desafíos que se deben asumir para prevenir la violencia escolar en el país.

La violencia en las escuelas se presenta en distintas formas, que se basan en relaciones de poder dañinas para la integridad de sus víctimas.

En los centros educativos se ha detectado la presencia de violencia física, psicológica, simbólica, estructural, patrimonial y sexual, así como diferentes formas de discriminación y exclusión que cometen estudiantes hacia sus propios compañeros.

La Licda. Carmen Cubero Venegas, investigadora del Instituto de Investigación en Educación (INIE) de la Universidad de Costa Rica (UCR), consideró que la violencia se ha “interiorizado en las escuelas como una forma para relacionarse” y es necesario cuestionarse los motivos de este comportamiento, ya que muchos se relacionan con el contexto en el que los estudiantes viven.

“Hay que estar en las aulas para darse

cuenta la cantidad de prejuicios que los estudiantes tienen entre ellos, los profesores hacia los estudiantes y los estudiantes hacia los profesores”, afirmó Cubero, también profesora de la Escuela de Orientación y Educación Especial de la UCR.

Explicó que en las relaciones violentas participan agresores, víctimas y espectadores. Éstos últimos pueden ser estudiantes, docentes, personal administrativo y padres de familia, que son testigos de agresiones y que actúan con indiferencia, invisibilizan, normalizan y propagan los actos de violencia en las escuelas.

Violencia de género

De acuerdo con los especialistas, la violencia en los centros escolares refleja la violencia que se vive en otros ámbitos de la sociedad. Un ejemplo de ello, es la violencia de género, entendida como agresiones físicas, psicológicas, sexuales, patrimoniales, simbólicas y estructurales que se realizan contra las mujeres.

La M.Sc. Lucía Salas Camacho, coordinadora de Orientación del Liceo

de Pocosí, encontró en un estudio que la reproducción de roles masculinos y roles femeninos no está exenta del espacio escolar y que tanto los niños como las niñas vinculan la violencia de género con el machismo y con casos de violencia intrafamiliar que observan en sus propios hogares.

En su tesis para optar al grado de maestría en la UCR, la investigadora analizó a estudiantes de quinto grado, con el objetivo de conocer sus vivencias y percepciones en torno a la violencia de género.

La metodología permitió detectar cuáles elementos del ambiente escolar favorecen la violencia, con el objetivo de proponer medidas preventivas.

Según Salas, la violencia de género en las escuelas está presente por medio de maltratos físicos, psicológicos y sexuales hacia las niñas. Éstas sufren también violencia patrimonial, pues les dañan los útiles y les roban las meriendas.

Los factores que vuelven vulnerables a las mujeres ante la violencia son el hecho de ser consideradas atractivas, rechazar peticiones de noviazgo, ser líderes o destacar en lo académico o deportivo.

Sin embargo, los hombres también son víctimas de violencia de género, afirmó Salas. Dijo que este tipo de violencia suele invisibilizarse y está fundamentada en estereotipos y roles de género, es decir, qué se considera correcto y socialmente aceptado como masculino o femenino. A la vez, aparecen otras formas de discriminación como la homofobia y la misoginia.

“La violencia de género también es ejercida hacia los chicos, pero no a cualquier tipo de chico, sino hacia los que no se apegan a los roles dominantes de una masculinidad tradicional”, comentó la investigadora.

Los recreos y violencia

El recreo es un espacio donde los estudiantes tienen la oportunidad de interactuar y relacionarse con sus pares, por medio de diferentes actividades como el descanso, compartir la merienda y el juego.

Sin embargo, la Dra. Jenny Artavia Granados, investigadora de la Sede de Occidente de la UCR, manifestó que los recreos también son espacios para la violencia. Ella estudió durante un año los turnos de recreo de un grupo de estudiantes de sexto grado de una escuela primaria y encontró que los varones practican más la violencia física, mientras que las mujeres la violencia psicológica.

Dijo que juegos como “el molote” o “policías y ladrones” promueven comportamientos agresivos entre los alumnos, pues generalmente implican tirones de cabello, patadas o zancadillas.

El estudio reveló también que la violencia sexual es recurrente hacia las niñas, quienes sufren manoseos en sus órganos genitales, y en relación con la violencia

verbal, son comunes los apodosos con una alta carga de xenofobia y misoginia.



Foto: Archivo ODI

¿Cómo prevenir?

Las diferentes manifestaciones de violencia a la que se exponen los estudiantes en los centros educativos pueden dejar secuelas en la autoestima de los niños que los marca para toda la vida.

Por ello, las expertas coincidieron en que se requiere una intervención urgente con la participación de estudiantes, docentes, personal administrativo, las familias y la comunidad donde se ubica la escuela. El sector educativo debe contribuir a fomentar el respeto y promover que los hombres y mujeres construyan su propia identidad.

El personal docente debe tener herramientas que les permita tratar casos de violencia de forma integral, de manera que no se limiten a meras estrategias para castigar a los niños y niñas.

El Ministerio de Educación Pública (MEP) desarrolla el programa *Convivir*, una propuesta que pretende lograr una convivencia armónica en los centros educativos, por medio de la participación estudiantil y la creación de redes de cooperación para desarrollar estrategias preventivas.

Este programa se fundamenta en la educación sobre los derechos humanos y la cultura de paz, que busca fomentar formas de resolver los conflictos sin violencia.

Actualmente, el INIE desarrolla el *Programa de capacitación nacional para la convivencia armónica en el aula*, el cual forma parte de una red latinoamericana de convivencia escolar.