

Crisol

Suplemento de Ciencia y Tecnología N°238 Agosto 2010

Reforzar el cumplimiento de los salarios mínimos

Lic. Juan Diego Trejos Solórzano <juan.trejos@ucr.ac.cr>
Instituto de Investigaciones en Ciencias Económicas

La fijación de los salarios mínimos es una política de larga data en Costa Rica que recae, desde 1950, en el Consejo Nacional de Salarios, entidad tripartita adscrita al Ministerio de Trabajo, pero con atribuciones legislativas.

El objetivo principal de una política de fijación de salarios mínimos es el de proteger a los trabajadores y trabajadoras de más bajos salarios, mediante el establecimiento de un piso a la escala salarial. La idea es garantizar un nivel de vida mínimo a las personas, esto es, que le procure bienestar y existencia digna (artículo 57 de la Constitución Política), o que cubra las necesidades normales de su hogar en el orden material, moral y cultural (artículo 177 del Código de Trabajo).

El salario mínimo, como piso de la escala salarial, alude a un solo valor con cobertura nacional. En el caso de Costa Rica, este se denomina salario mínimo de protección, salario mínimo minimorum o salario del trabajador no calificado. No obstante, la práctica ha sido la de establecer una gama de salarios mínimos diferenciados dada la debilidad de la negociación colectiva y la organización laboral, particularmente en el sector privado.

Si bien se ha producido un importante proceso de simplificación, aún existen 23 renglones o clases ocupacionales amplias con sus salarios mínimos específicos (SME). Estos salarios mínimos se definen por calificación de la ocupación, no por ramas ni por otro criterio y se establecen por día, mes o a destajo, según la ocupación. Su ámbito de aplicación es la población asalariada del sector privado, lo que representa el 56 por ciento de los trabajadores del país. Pese a esta amplia gama de salarios mínimos específicos, cerca del 80 por ciento de los trabajadores asalariados de las empresas privadas se aglutinan en las cuatro primeras categorías denominadas: no calificado, semicalificados, calificados y especializados.

Impacto social del salario mínimo

El Instituto de Investigaciones en Ciencias Económicas (IICE) de la Universidad de Costa Rica (UCR) participó en un proyecto regional coordinado por la Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social (Fusades) y apoyado financieramente por el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo (IDRC por sus siglas en inglés) del Gobierno de Canadá.

El proyecto, denominado El impacto del salario mínimo en los mercados laborales de Centroamérica: un análisis comparativo de Costa Rica, El Salvador y Nicaragua, tuvo como objetivo evaluar el impacto de esta legislación en el bienestar de los trabajadores y sus familias.

En el caso de Costa Rica, el énfasis se puso en analizar la magnitud y las características de los trabajadores que ganan por debajo del salario mínimo, problema bastante generalizado en el país, así como las posibles transiciones de los trabajado-

res de ocupaciones con salarios por debajo del mínimo hacia ocupaciones en las que sí se paga el salario mínimo.

También se examinaron las características de los trabajadores que si bien se encuentran con salarios por encima del salario mínimo, tienen un alto riesgo de caer por debajo de este. Para hacer este estudio se construyó, con el apoyo del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), un panel de las encuestas de hogares de los años 2001 a 2007, a partir del cual es posible seguir la trayectoria de un grupo de trabajadores hasta por cuatro años.

Además, se aplicó una aproximación detallada para determinar los que ganan por debajo del salario mínimo y se realizó una comparación entre el salario efectivamente recibido y el salario mínimo específico que le correspondería según la ocupación, calificación y educación formal mostrada. Esta comparación también contempló diferencias en las jornadas laboradas y posibles errores de asignación o de declaración de los salarios.

La investigación fue desarrollada por el Dr. Tim Gindling, profesor de la Universidad de Maryland, Estados Unidos, e investigador asociado al IICE, y un equipo de investigadores del IICE a mi cargo. También contó con el apoyo de la Dra. Katherine Terrell, de la Universidad de Michigan, también de Estados Unidos, y la asesoría del profesor Albert Berry, de la Universidad de Toronto, Canadá. Este trabajo complementa otros estudios realizados por los autores sobre el tema desde tiempo atrás.

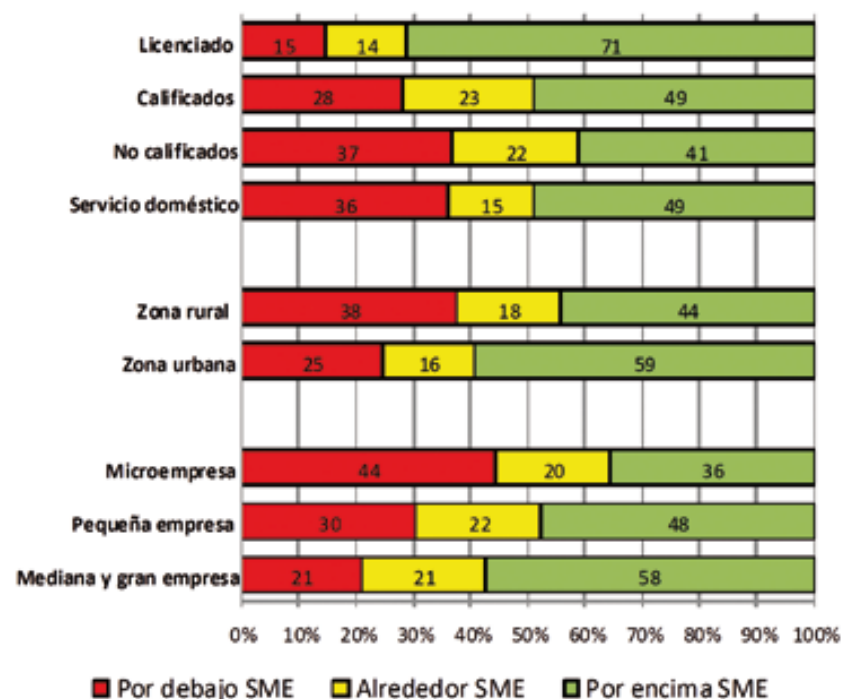
Algunos resultados

Entre los trabajadores asalariados del sector privado, sector cubierto por la legislación, se encontró que cerca de un 30 por ciento gana por debajo del salario mínimo específico a su ocupación, porcentaje que se reduce al 19 por ciento si se contrasta con el salario mínimo de protección o salario mínimo minimorum.

En el período analizado, este porcentaje de incumplimiento se ha mantenido bastante estable, con aumentos en los años 2005 y 2006, período en el que el Ministerio de Trabajo redujo su capacidad de inspección.

El incumplimiento es mayor en la microempresa (44 por ciento) y entre los trabajadores menos calificados (37 por ciento),

Costa Rica: porcentaje de asalariados del sector privado que ganan por debajo, alrededor o por encima del salario mínimo específico (SME) según distintas características. 2001 - 2007



Fuente: IICE a partir del panel de encuestas de hogares del INEC

aunque también está presente en la mediana y gran empresa (21 por ciento) y entre los profesionales (15 por ciento). En las zonas rurales, el incumplimiento también es mayor (38 por ciento) y, específicamente, en la agricultura (ver gráfico).

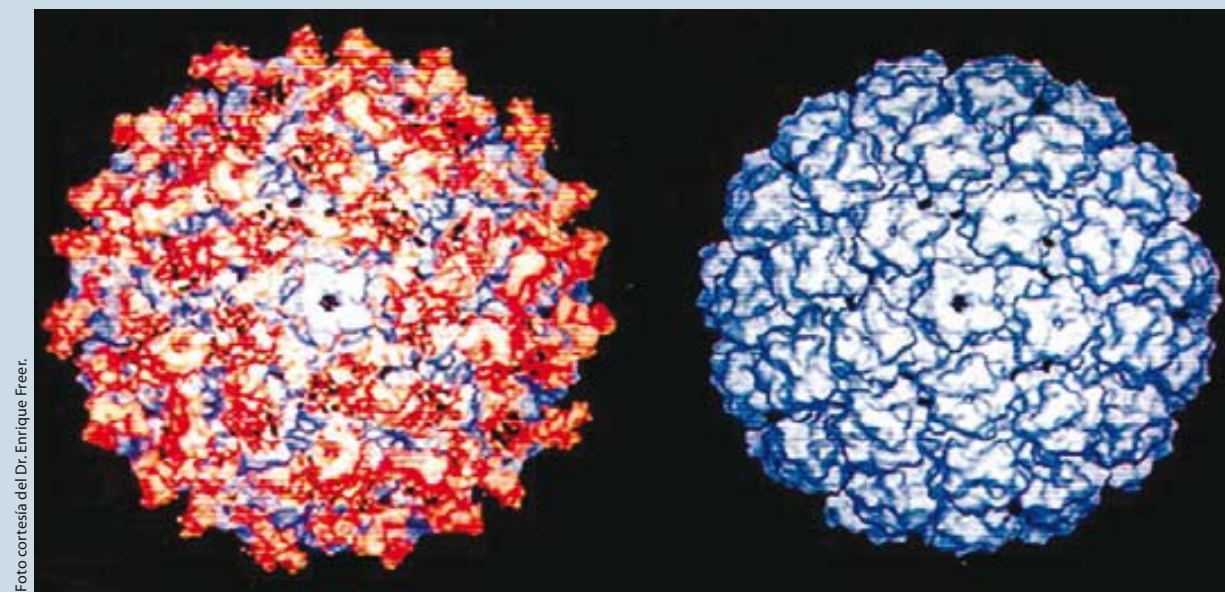
El estudio encontró también una alta movilidad de los trabajadores tanto hacia arriba del salario mínimo específico como hacia abajo de este, aunque cerca del seis por ciento se mantiene permanentemente ganando por debajo del salario mínimo específico.

El análisis de las características de los trabajadores que ganan por debajo del salario mínimo, que tienen una mayor probabilidad de permanecer en esa situación o tienen un mayor riesgo de caer por debajo del salario mínimo, mostró que estas son si milares. Sus puestos de trabajo se concentran en establecimientos de pequeña escala, son más frecuentes en la agricultura, en centros laborales con menos protección social y escasa organización. Residen en zonas rurales o periféricas, poseen bajo capital humano y pertenecen a grupos propensos a sufrir discriminación salarial y barreras de entrada al mercado de trabajo (mujeres, jóvenes y adultos mayores).

El trabajo también mostró que si los trabajadores logran alcanzar o superar el salario mínimo, ello reduce la probabilidad del hogar de ser pobre. Se corroboró además que una reducción en la cobertura de la labor de inspección del Ministerio de Trabajo se asocia con un aumento del incumplimiento.

A partir de este análisis se derivan una serie de recomendaciones de política. En primer lugar, es necesario fortalecer la capacidad de inspección de este ministerio, incluyendo mayores recursos, mejor utilizados y penalizar efectivamente el incumplimiento. En segundo lugar, se debe facilitar el cumplimiento del salario mínimo y simplificar el sistema, mejorar la información y promover el autocumplimiento, por medio de una mayor organización laboral y la certificación de productos.

En tercer lugar, como una política de más largo plazo, hay que mejorar la capacidad de las personas mediante la educación y la capacitación, para acceder a empleos de mejor calidad. Finalmente, los esfuerzos por mejorar el grado de cumplimiento de los salarios mínimos se deben acompañar con políticas que compensen los posibles efectos negativos en el empleo.



La imagen en rojo muestra el efecto de atenuación que le genera la vacuna y en azul la conformación del Virus Papiloma Humano.

El cáncer cérvico uterino un reto social

Lidiette Guerrero Portilla <lidiette.guerrero@ucr.ac.cr>



El VPH puede atacar la piel de cualquier parte del cuerpo, como le ocurrió a esta persona en su boca (foto cortesía del Dr. Enrique Freer)

no los cromosomas; mientras que si es oncogénico, el ADN del virus se integra al cromosoma de la célula.

El profesor universitario considera que no se debe alarmar a las personas, sino solo sospechar de la infección persistente por más de seis meses.

La tasa de eliminación del virus es de un 30 por ciento a los seis meses y de un 50 por ciento a los 12 meses.

“Todo tiene tratamiento, hasta el cáncer in situ”, manifestó el Dr. Freer, “lo importante es hacerse el Papanicolau y consultar al médico”. Según comentó, una displasia leve, provocada por VPH 16 o 18, es probable que pase a moderada después de cuatro años, a severa a los cinco años y a cáncer in situ a los siete años, si no se trata. El riesgo de que un cáncer in situ se convierta en cáncer invasor es de 200 a 400 veces más, si se deja sin tratamiento.

Existen dos vacunas preventivas: la Gardasil y la Cervarix. Cada una tiene protección contra los virus 16 y 18. Ambas se promocionan con gran efectividad para producir anticuerpos. Una recomienda la vacunación en mujeres de nueve a 26 años que no hayan iniciado su vida sexual. La otra en mujeres de 11 a 70 años, que estén sin vacunar.

Las autoridades de salud no la han incluido en el cuadro básico de vacunación, por lo que debe ser comprada en las farmacias del país.

Según los datos que se tienen sobre la aplicación de esas vacunas, es que previenen un 70 por ciento de cáncer de cérvix. Freer aclaró que no se puede decir que protegen al 100 por ciento porque solo incluyen los dos virus más riesgosos, pero no todos los oncogénicos.

Tampoco se tiene certeza del período de inmunidad que ofrecen, se cree que al menos unos diez años posvacunación, aunque siguen observando a las mujeres vacunadas para conocer sus reacciones conforme transcurre el tiempo.

El Dr. Freer es optimista, cree que dentro de 30 o 50 años puede darse el triunfo contra el cáncer cérvico uterino, si se logra la vacunación universal de las mujeres contra el VPH y si se sigue trabajando para la producción de vacunas más eficientes y terapéuticas que curen y prevengan la infección, además de la administración intravaginal de sustancias inmuoestimulantes.

El software libre

provoca un cambio de paradigma

Elizabeth Rojas Arias <elizabeth.rojas@ucr.ac.cr>

La posibilidad de un cambio cultural en la sociedad del conocimiento, que conlleva una actitud más coherente desde el punto de vista ético y la satisfacción de dar un aporte a la sociedad humana, son algunos de los conceptos que sostienen el proceso iniciado hace un par de décadas en el mundo y que hoy lidera en la región la Universidad de Costa Rica (UCR): la migración al software libre.

Esta institución de educación superior encabeza un movimiento en el istmo para lograr, con los recursos tecnológicos, científicos y humanos, la migración total a mediano plazo a la ofimática libre. Este proceso es respaldado por una política institucional al respecto dictada por el Consejo Universitario en 2008.

Esta iniciativa fue ratificada recientemente en el II Encuentro Centroamericano de Software Libre, que se realizó en julio en la Sede del Pacífico de la UCR, en el cual 130 participantes, entre ellos empresarios, abogados, educadores, filósofos, ingenieros, estudiantes, activistas y líderes suscribieron la Declaración de Puntarenas, en la cual instan a los gobiernos, instituciones educativas y al sector privado a que promuevan iniciativas locales y regionales para la incorporación y desarrollo de software libre.

Además, solicitan que se establezca como política de Estado el uso de formatos y protocolos abiertos y de software libre en la administración pública.

Al respecto, la UCR, por medio de la Comisión Institucional de Equipamiento, el Centro de Informática (CI), la Vicerrectoría de Acción Social, la Escuela de Ciencias de la Computación e Informática y el Consejo Universitario, inició con éxito un proceso de migración hacia la ofimática libre; es decir, los programas informáticos libres para uso administrativo, manifestó el M.Sc. Luis Alonso Castro Mattei, del CI.

Para ello, se personalizó la suite de oficina (recopilación de programas) OpenOffice.org para que se adapte a las necesidades específicas de la Institución y se dio capacitación a desarrolladores de diversas instancias universitarias para que el proceso de modificación del software continúe y se pueda entrenar a los usuarios finales: docentes, profesionales y técnicos.

Ventajas económicas y tecnológicas

La investigación y la docencia se verán beneficiadas con esta migración debido a que el ahorro que se obtiene en el alquiler de licencias para software de oficina se podrá utilizar para comprar programas que por su costo no habían podido ser adquiridos en su totalidad para las áreas sustantivas de la academia, como son la docencia, la investigación y la acción social, dijo el Ing. Castro.

Añadió que la Comisión de Equipamiento “tiene destinado €150 millones para comprar software y hay solicitudes por €700 millones. La idea es lograr un equilibrio entre lo que se compra y lo que se utilice libre”.



Fotomontaje Laura Rodríguez

Asimismo, la UCR tiene la custodia de uno de los servidores de espejos oficiales de software libre que da servicio a Centroamérica y a algunos otros países de Latinoamérica. Se trata de un repositorio de gran capacidad que tiene almacenadas copias de las principales distribuciones de software libre del mundo (<http://espejos.ucr.ac.cr>).

El encargado de la instalación y configuración de este servidor fue el M.Sc. Mario Guerra Araya, quien ha sido uno de los pioneros en el estudio, uso y adaptación de software libre en la UCR.

Su trabajo se inició en los años 90 con Linux para modelar programas de astrofísica y meteorología para investigadores de las escuelas de Matemática y Física.

Guerra recordó programas libres como Apache, uno de los más usados en el mundo para servidores web, así como algunos para directorios, gestión de archivos, bases de datos y otros que funcionaban sobre ambientes Windows. Reconoció que en un principio los programas eran “muy tiesos”, pero eso fue cambiando.

Destacó también el proyecto Ubuntu, dirigido al usuario final, es uno de los más sólidos y tiene alrededor de dos por ciento de usuarios en el mundo. Además, mencionó el navegador Firefox, el cual ha tenido mucha aceptación.

Cambio cultural

La filosofía del software libre se basa en la transmisión del conocimiento libre al servicio de la humanidad. La enciclopedia libre Wikipedia lo define como el software que “respete la libertad de los usuarios sobre su producto adquirido y por tanto una vez obtenido puede ser usado, copiado, estudiado, cambiado y redistribuido libremente”.

Actualmente, la Comunidad de Software Libre de la UCR cuenta con más de 150 personas activas que trabajan en diferentes proyectos y otras 400 que participan en foros, actividades en línea y en los encuentros centroamericanos.

Las comunidades de software libre tratan de asegurar la existencia de tecnologías transparentes y confiables para que la información y el conocimiento sean cada vez más accesibles para todas las personas.

Dos ejemplos de este cambio cultural los narró el director de Tecnologías de la Información y Comunicaciones del Ministerio de Salud de El Salvador, M.Sc. Carlos Juan Martín Pérez. El primero es en la Universidad de El Salvador, en donde fueron los estudiantes quienes mediante un trabajo ad honorem construyeron el software para la administración académica de la institución, que alberga a 60 000 alumnos en cuatro sedes. Posteriormente, fueron contratados para terminar de desarrollar el sistema e implantarlo en 12 facultades.

El otro caso es el del Ministerio de Salud, que invirtió en tecnología para la atención al público, basada en software libre,

lo que redundará en un gran ahorro en costos y es sostenible.

Martín afirmó que la idea es “desarrollar un solo sistema, tanto en la atención de pacientes como en el ámbito administrativo”. Se podrá contar, agregó, con un expediente único, lo que agilizará la atención en cualquier lugar del país.

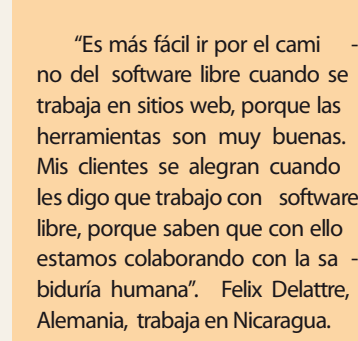
Este tipo de desarrollos lo podrán usar y adaptar otros países si lo consideran apropiado.

Filosofía del conocimiento libre

Así se expresaron algunos de los participantes en el Segundo Encuentro Centroamericano de Software Libre, Puntarenas 2010.



“El Encuentro es un espacio increíble por ser multidisciplinario, es genial el enriquecimiento. Ha reflejado una dinámica mucho más pragmática. Una meta es crear una conexión con los pedagogos sobre el tema de la cultura libre y establecer con ellos un puente de idioma común en tecnología libre”. Neville Cross, embajador de Fedora en Nicaragua.



“El software libre encaja con mis principios éticos y morales. En el Encuentro se han consolidado comunidades de cada país, es importante porque las instituciones públicas o las grandes empresas buscan un referente en cada país que haga el contacto con las personas que saben del tema para buscar apoyo o trabajar en algún tipo de desarrollo libre”. Carlos Juan Martín, España, trabaja en el Ministerio de Salud de El Salvador.

“Los desarrolladores del software libre deben contar con un patrocinador para su proyecto, otra forma es establecer un esquema de soporte para el proyecto y con esto se obtiene el dinero para continuar desarrollándolo. Otro mecanismo son las donaciones. Empresas como Oracle patrocinan productos libres como la base de datos MSOL y OpenOffice. Son alternativas que da la empresa a sus clientes, el producto propietario y el libre”. Mario Guerra, consultor independiente.



Fotos: Laura Rodríguez

(*Chrysina aurigan*)



Camuflaje de abejones destella a investigadores

María del Mar Izaguirre <maria.izaguirre@ucr.ac.cr>

Comprobar la luz que reflejan, el color y tipo de los abejones de ecosistemas nacionales forma parte de los objetivos de un proyecto de investigación, que reúne a varios científicos de la Universidad de Costa Rica (UCR) y del Instituto Nacional de Biodiversidad (Inbio).

El estudio, llamado Propiedades ópticas y mecánicas de abejones del territorio costarricense pretende analizar la caracterización óptica-estructural de algunas especies de coleópteros propias de los bosques del país y relacionar tales propiedades con la clasificación taxonómica, historia natural e interacciones en el ecosistema. Para este fin se cuenta con la participación de expertos en especies de coleópteros.

Se estudiarán tres géneros pertenecientes a la subfamilia Rutelinae: *Chrysina*, *Pelidnota* y *Strygidia*. Estos géneros presentan la particularidad de ser propios de la región centroamericana y algunas especies son exclusivas del territorio costarricense.

De esta forma, se podrá obtener información sobre cómo los abejones reflejan la luz, el color que tienen y cómo esto les sirve de camuflaje.

“Tenemos un laboratorio que debe ser aprovechado y con más razón en este 2010, Año Internacional de la Biodiversidad”, señaló la coordinadora del proyecto de investigación, Dra. Marcela Hernández Jiménez, de la Escuela de Física de la UCR.

La propuesta pretende extender el estudio a otras clases de coleópteros. Una especie de insectos masticadores con dos pares de alas, el gorgojo y el escarabajo son algunos ejemplos.

“Este estudio permitirá pasar a otras familias de coleópteros con características similares, ya que estamos trabajando con un grupo muy pequeño”, mencionó el biólogo Ángel Solís.

Las muestras para el análisis serán proporcionadas por el Inbio, gracias a que esta entidad cuenta con un amplio acervo natural recolectado y que forma parte de su colección para fines científicos.

El proyecto fue inscrito en la Vicerrectoría de Investigación de la UCR y se espera que durante el segundo semestre del presente año se inicie la toma de las medidas óptimas para verificar la reflexión de la luz polarizada y no polarizada de los abejones.

La polarización se entiende como los movimientos de los campos electromagnéticos; es decir, cuando se refleja la luz en un cuerpo, éste retiene por unos momentos energía, la cual será reemitida en varias direcciones.

En la investigación participa un equipo de científicos y técnicos de las Escuelas de Física y de Química y del Centro de Investigaciones en Estructuras Microscópicas (Ciemic) de la UCR, así como del Departamento de Bioprospección del Inbio.

Ellos son los doctores Cristian Campos, Mavis Montero y Eduardo Libby, de la Escuela de Química; Cinthya Barboza, técnica especializada del Ciemic; los doctores William Vargas y Daniel Azofeifa y la Dra. Marcela Hernández, de la Escuela de Física, de la UCR.

Además, participan el biólogo Ángel Solís, del Departamento de Entomología del Inbio y el Lic.

Allan Jiménez, quien forma parte del equipo de investigadores del proceso de prospección química, de la Unidad de Bioprospección también del Inbio.

Cada uno brindó sus aportes desde sus especialidades y experiencias de investigación, como la reflexión de luz polarizada, espectros de reflexión, coleópteros y color estructural en crisálidas de mariposas.

En el pasado se efectuó un estudio de bioprospección de materiales de la Reserva Alberto Brenes Mesén, perteneciente a la Sede de Occidente de la UCR y que se encuentra ubicada en San Ramón de Alajuela, pero se presentaron algunas dificultades con la preparación de las muestras.

A raíz de esta primera experiencia, los investigadores decidieron realizar un estudio que se dedicara a analizar las propiedades ópticas de los coleópteros y su relación estructural.



El equipo de investigadores e investigadoras analiza los resultados obtenidos en un primer proyecto de investigación titulado Bioprospección de materiales de la Reserva Alberto Brenes Mesén experiencia que les servirá para la puesta en práctica del nuevo proyecto (foto Jorge Carvajal).

Coloración especial

En la biodiversidad de los bosques de Costa Rica existen diversos ejemplos de insectos con un tipo de coloración especial. Dos casos específicos son el *Chrysina aurigans* (abejón dorado), que se ubica en las zonas con una altura mayor a los 500 metros y el *Chrysina limbata*, conocido como abejón plateado.

Según la Dra. Hernández, existen insectos que tienen un tipo de camuflaje especial, como un espejo, el cual en el campo o en lugares abiertos les permite ser difíciles de reconocer, porque reflejan lo que hay en su entorno y hasta cierta medida les da un efecto protector.

Para fines comparativos, el estudio comprenderá especies con y sin apariencia metálica.

Con la investigación también se pretende verificar las propiedades mecánicas de los élitros (alas anteriores) del abejón *Megasoma elephas*, que se caracterizan por su dureza.

El color estructural de los insectos con apariencia metálica ha sido objeto de estudio durante muchos años. Sin embargo, existen todavía grandes interrogantes sobre temas como el proceso de formación de las estructuras y la funcionalidad biológica de algunas propiedades ópticas.

“Vamos a estudiar tres géneros de abejones que proceden de una misma rama evolutiva y esperamos que el estudio arroje datos como por qué el color metálico y dorado de estas especies, por qué algunos abejones reflejan la luz hacia la derecha y otros hacia la izquierda”, comentó Hernández.

La investigadora explicó que se emplearán equipos del Centro de Investigación en Ciencia e Ingeniería de Materiales (Cicima) de la UCR para comprobar la reflexión de luz de los abejones y la dureza de sus alas, tales como un espectrómetro en ultravioleta, fibras ópticas, fuentes de luz y sesiones de microscopía electrónica, entre otros.

Además, se contará con la asistencia de un grupo de estudiantes que también se unirán al proyecto.

“La diferencia de este proyecto es la calidad de los investigadores, lo cual es una gran ventaja, ya que ellos cuentan con experiencia y visión”, agregó.

Comentó que con el proyecto se espera dar un valor agregado a los datos existentes sobre la biodiversidad costarricense.



Los abejones dorado (*Chrysina aurigan*), foto superior, y plateado (*Chrysina limbata*) serán analizados para determinar la reflexión de luz y la dureza de sus alas (fotos cortesía Dr. Eduardo Libby).

Crisol Agosto, No. 238. Semanario Universidad, edición No. 1864. Publicación mensual de la Oficina de Divulgación e Información (ODI) de la Universidad de Costa Rica

Editora: Patricia Blanco Picado. Colaboraron en este número: Lidiette Guerrero, Elizabeth Rojas y María del Mar Izaguirre, periodistas.

Lic. Juan Diego Trejos, investigador del Instituto de Investigaciones en Ciencias Económicas.

Fotografía: Laura Rodríguez Rodríguez y Jorge Carvajal Aguirre. Diseño y Diagramación: Thelma J. Carrera Castro.

ODI, Edificio administrativo

C. 1er. Piso. E-mail: patricia.blancopicado@ucr.ac.cr

Sitio Web: <http://www.odi.ucr.ac.cr>

Teléfono: (506) 2511-1168

Fax: (506) 2511-5152