

Veinte funcionarios (as) y dependencias de la Universidad de Costa Rica recibieron importantes premios y reconocimientos, entre los que destacan los premios nacionales en ciencia y tecnología, el Premio Magón, el Premio a la Empresa Editorial y el Premio Aportes a la Creatividad y a la Excelencia, entre otros. Además tres obras universitarias con galardones nacionales se incluyen en la sección de Publicaciones.

La decisión de jurado respecto al Premio Nacional Clodomiro Picado en Ciencia, que entrega el Ministerio de Cultura Juventud y Deportes, se fundamentó en la calidad y originalidad científica de ambos trabajos y en su potencial científico de aplicación a la promoción de la salud y del desarrollo nacionales.

A la Dra. Salazar se le premió la investigación denominada "*Prevalencia de los factores moleculares de riesgo para trombosis venosa y arterial (infartos de miocardio y tromboembolismo venoso) en Costa Rica*".

El estudio analizó la existencia de marcadores moleculares asociados con las enfermedades cardiovasculares en los diferentes grupos étnicos de nuestro país. Estas dolencias están entre las primeras causas de muerte en Costa Rica. En total se estudiaron 729 individuos de los grupos indígenas (Chorotega, Guamí, Cabécar, Bribri, Huetar y Guatuso), 293 individuos de etnia negra (Limón, Guanacaste) y 392 individuos

donadores de San José. Para realizar comparaciones con otra población se estudiaron estos marcadores simultáneamente en 194 individuos caucásicos de Alemania.

En la segunda parte del trabajo se estudiaron los factores de riesgo clásicos y once marcadores moleculares en pacientes que presentaron infarto agudo de miocardio o tromboembolismo venoso entre 1998 y 2001. En total se analizaron 186 pacientes con infarto agudo de miocardio y 120 con tromboembolismo venoso de hospitales nacionales y sus correspondientes controles.

Los hallazgos de la investigación se han presentado en nuestro país a través de actividades científicas y publicaciones especializadas. Estos trabajos son de gran importancia para la prevención, diagnóstico y tratamiento de este tipo de patologías.

Gracias a ellos actualmente a los pacientes que son referidos de los diferentes centros hospitalarios o que tienen familiares con riesgo, se les puede hacer un estudio molecular de tres de los principales

marcadores asociados con las enfermedades cardiovasculares. Esta tecnología no está disponible en Centro América y frecuentemente se reciben muestras y pacientes de otros países.

Salazar es licenciada en Microbiología y Química Clínica de la UCR. Además tiene una maestría en Microbiología Química, (UCR) y un doctorado en Ciencias Médicas de la Universidad de Greifswald, Alemania.

Es profesora asociada de la UCR y coordina el área de Hematología del Programa de Maestría de la Facultad de Microbiología. Tiene 24 publicacio-

La Universidad de los premios

Ciencia y tecnología

Las Dras. Lisbeth Salazar Sánchez del CIHATA y Marietta Flores Díaz del ICP obtuvieron en forma compartida el Premio Nacional Clodomiro Picado Twhight 2003 en el área de Ciencia; El Dr. José Alberto Araya Pochet, del CICIMA, recibió el mismo reconocimiento, pero en el área de Tecnología; y el Dr. Arturo Ramírez Porras, también del CICIMA, recibió el Premio TWAS/CONICIT para científicos jóvenes 2003 el área de Física.



Dra. Lisbeth Salazar Sánchez, investigadora del CIHATA, UCR.

nes científicas en el área de su especialidad y ha participado en más de 100 actividades académicas y científicas. Más información: Teléfono: (506) 223-1385, correo electrónico: Isalazar@cariari.ucr.ac.cr

La Dra. Marietta Flores recibió el premio por la investigación denominada "Estudios sobre fosfolipasa C de *Clostridium perfringens*, la toxina causante de la gangrena gaseosa".

La gangrena gaseosa es una infección severa y devastadora causada por bacterias anaerobias del género *Clostridium* que se caracteriza por un intenso dolor, extensa hinchazón, presencia de gas y necrosis (muerte) del tejido afectado.

La enfermedad es causada, en más del 85% de los casos, por *Clostridium perfringens*, una bacteria anaerobia que se encuentra en el suelo y en la flora intestinal normal del hombre y de muchos animales. La bacteria secreta varias proteínas tóxicas que causan diversas enfermedades en humanos y animales domésticos. Entre estas proteínas está la fosfolipasa C, que es la toxina responsable de la destrucción de los tejidos en la gangrena gaseosa. Esta toxina induce agregación de plaquetas y trombosis, ruptura de los glóbulos rojos, muerte del tejido muscular y es letal.

De acuerdo con la investigadora, en este trabajo se determinó que partes de la molécula están involucradas en las actividades tóxicas y se clarificaron algunos de los factores que determinan susceptibilidad celular a esa toxina. Se encontró que una reducción en el contenido celular de gangliosidos, un

tipo especial de componentes de las membranas celulares, causa hipersensibilidad a la fosfolipasa C, lo cual podría explicar la alta susceptibilidad de las células musculares a los efectos de la toxina, pues se sabe que el tejido

muscular tiene la concentración más baja de gangliosidos entre todos los tejidos de mamíferos.

La investigación también permitió establecer que las células expuestas a privación de oxígeno y glucosa son más susceptibles a la toxina. Estos resultados sugieren que las células de los tejidos isquémicos podrían estar sensibilizadas a los devastadores efectos de la fosfolipasa C.

El estudio proporciona

nuevos conocimientos para entender el mecanismo de acción de la fosfolipasa C a nivel molecular, así como los factores que determinan la sensibilidad celular a esta toxina, lo cual podría abrir nuevas perspectivas para el tratamiento de la gangrena gaseosa.

Flores es licenciada en Microbiología y Química Clínica de la Universidad de Costa Rica y cuenta con un doctorado en Microbiología del Instituto Carolinska de Suecia. Actualmente trabaja como investigadora en el Instituto Clodomiro Picado (ICP) y es profesora en la Facultad de Microbiología y en el Sistema de Estudios de Posgrado (SEP). Sus trabajos han sido divulgados en

publicaciones especializadas y en congresos internacionales.

Más información: Teléfono: (506) 229-0344, correo electrónico: floresd@icp.ucr.ac.cr



Dra. Marietta Flores Díaz, investigadora del ICP, UCR.

El Dr. José Alberto Araya Pochet, profesor de la Escuela de Física e investigador del Centro de Investigación en Ciencias e Ingeniería de Materiales (CICIMA) de la Universidad de Costa Rica, recibió el Premio Nacional Clodomiro Picado Twilight 2003 en el área de Tecnología, del Ministerio de Cultura Juventud y Deportes.

Este reconoce la labor de varios años de investigación y desarrollo de tecnologías con resultados reales en los últimos dos años. El jurado consideró que el Dr. Araya ha hecho un uso creativo e innovador de diferentes elementos para obtener resultados prácticos en el desarrollo futuro de la alta tecnología. La investigación premiada se denomina "Sistema de crecimiento y análisis de multicapas ultradelgadas". Este se encuentra operando actual-

mente en el CICIMA y consiste en tres subsistemas: Subsistema de ultra alto vacío, evaporador múltiple y magnetómetro. El sistema permite un avance mayor en el estudio de las estructuras nanoscópicas que tiene gran interés en la actualidad por su potencial aplicación tecnológica. Esta tendencia de investigación (la nanotecnología) es actualmente un área en la que países ricos hacen inversiones gigantescas.

Las multicapas ultradelgadas son recubrimientos que se colocan sobre sustratos y que tienen espesores ultradelgados, frecuentemente de solo unos pocos átomos de grueso. Las



Dr. José Alberto Araya Pochet, investigador y Director del CICIMA, UCR.

multicapas se fabrican alternando capas de distintos elementos, por ejemplo plata, hierro, paladio, hidrógeno, etc., formándose así un material con propiedades optimizadas que no se encuentra en la naturaleza. El material se construye átomo por átomo, colocándolos en puntos estratégicos.

Para hacer una multicapa ultradelgada es necesario contar con un ambiente extremadamente limpio, esencialmente el más limpio que exista en el universo. Esta condición se alcanza en sistemas de ultra alto vacío, en donde la atmósfera residual contiene poquísimos átomos, quizás menos de una millonésima de los que rodean a un transbordador espacial cuando llega a su punto más alto en la órbita.

Para el crecimiento de la multicapa se requieren altísimas temperaturas que permiten evaporar los sólidos. Los gases producidos dentro del vacío se condensan en el sustrato, recubriéndolo.

Algunos recubrimientos son ultra duros y permiten recubrir superficies suaves para endurecerlas. Otros son magnéticos y se pueden fabricar imanes extremadamente delgados.

Araya obtuvo su licenciatura en la Escuela de Física de la UCR. Cuenta con una maestría en ciencia de Purdue University y un doctorado en Filosofía de la Universidad de Texas.

Actualmente se desempeña como Director del CICIMA y es miembro de varias comisiones universitarias y nacionales (Microscopía electrónica, Coordinador del Consejo Ejecutivo Interinstitucional del CENAT) y organizador de actividades científicas internacionales.

Más información: Tel: (506) 207-4705 o al correo electrónico: jaraya@cariari.ucr.ac.cr

El Dr. Arturo Ramírez Porras, profesor de la Escuela de Física e investigador del Centro de Investigación en Ciencias e Ingeniería de Materiales

(CICIMA) de la Universidad de Costa Rica, recibió el Premio TWAS/CONICIT para Científicos Jóvenes 2003, en el área de Física.

El galardón se otorga desde hace 14 años a aquellos científicos jóvenes que se han destacado por su labor en el área de biología, matemática, química y física. Consiste en un reconocimiento y \$2000 dólares en efectivo y es patrocinado por la Academia de Ciencias del Tercer Mundo (TWAS, sigla en inglés) y el Consejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT).

La decisión del jurado se sustentó en que los trabajos del Dr. Ramírez contemplan grupos de investigación multidisciplinarios, abarcan varios temas teóricos, experimentales y numéricos, incluyen el diseño de equipo de experimentación y son aplicables a nuevos desarrollos tecnológicos.

Sus estudios se inscriben en el área de "Semiconductores de baja dimensionalidad". Específicamente ha estudiado ciertas propiedades interesantes de dos tipos de materiales: silicio poroso nanocrystalino y silicio/óxido de silicio nanocrystalino.

De acuerdo con Ramírez, existe interés industrial en este tipo de materiales pues eventualmente podrían utilizarse para producir pantallas luminiscentes ultradelgadas, de manera que ya no sean necesarios los monitores de computadora actuales, que gastan mucha energía. Igualmente podrían sustituir pantallas planas basadas en cristal líquido, las cuales tienden a ser algo lentas y se degradan con el tiempo.

"Otra aplicación potencial es que estos materiales pueden ser la base para construir detectores químicos de gases contaminantes del aire o hidrocarburos disueltos en el agua. Esto hubiera sido excelente haberlo tenido cuando, hace no mucho tiempo, hubo un problema por diesel que entró en la planta de tratamiento de aguas crudas del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (AyA). No

hubo ninguna señal de alarma sino hasta que la gente detectó el olor en los tubos de sus casas", explicó Ramírez. Recientemente el investigador propuso a la comunidad científica internacional un modelo para entender la distribución de partículas de material minúsculas (del orden de los nanómetros, o sea, la millonésima parte de un milímetro). Este modelo integra sistemas propuestos por otros

científicos en forma separada.

Ramírez cursó su bachillerato en Física en la Universidad de Costa Rica. Cuenta con un Master en Ciencias (M.S.) en Física y un Doctorado en Química Física de la Universidad de Puerto Rico. Actualmente cursa la maestría en Sistemas Digitales de Ingeniería Eléctrica en la UCR.

Durante su trayectoria ha realizado 16 ponencias en simposios y congresos de los cuales 13 han sido en actividades internacionales en Puerto Rico, Estados Unidos de América, México, China, República Checa y España; así como una serie de publicaciones en revistas de gran prestigio.

Más información: Tel: (506) 207-4705 o al correo electrónico: ramirezp@cariari.ucr.ac.cr



Dr. Arturo Ramírez Porras, investigador del CICIMA, UCR.

Creatividad y excelencia

Tres de los cuatro premios Aportes a la Creatividad y la Excelencia 2004 patrocinados por la empresa Florida ICE & Farm, fueron otorgados a investigadores (as) de la UCR. Se trata de los profesoras (es) e investigadoras (es) Ph.D. Silvia Salgado González y su grupo de investigación, Dra. Ana Sittenfeld y su equipo de trabajo, y Ph.D. Luis Rosero Bixby.

Los investigadores (as) Dras. Silvia Salgado de la Escuela de Antropología y Sociología y Ph.D. Rafael Arce Mesén de la Escuela de Geografía de la UCR y M.Sc. Ricardo Vásquez Leiva del Museo Nacional, recibieron \$30.000 dólares para desarrollar el proyecto "Caminos y sitios monumentales: Conocimiento ambiental y de alta ingeniería en sociedades precolombinas de Costa Rica". Salgado, Coordinadora del Proyecto, explicó que la investigación busca definir un extenso circuito de caminos y sitios arqueológicos de alto perfil arquitectónico mediante reconocimiento del terreno y métodos de teledetección, diagnosticar sus características como productos de una organización social y política compleja, su condición como monumentos de valor patrimonial y ambiental, así como su potencial como recursos de uso social.

De acuerdo con el investigadora, el estudio tiene una gran relevancia científica y cultural en el ámbito nacional e internacional, pues brindará información para reevaluar el grado de complejidad social y política alcanzado por las sociedades amerindias en nuestro territorio.



Ph.D. Silvia Salgado González, Escuela de Antropología y Sociología, UCR.

Además, permitirá hacer análisis comparativos del desarrollo de sociedades caudales o estatales en el ámbito americano y mundial, beneficiará a los ciudadanos nacionales y de otros países al aumentar su conocimiento sobre la historia nacional y americana, desarrollará actividades divulgativas para tratar de cambiar la concepción de un desarrollo organizativo e intelectual poco importante entre los pueblos amerindios del territorio costarricense. Salgado es

master en Antropología de la UCR y tiene un doctorado en la misma disciplina de State University of New York at Albany, EEUU. Actualmente es Coordinadora del Énfasis interdisciplinario en Estudios sobre Pueblos Indígenas de América Central de la Maestría de Antropología de la UCR y es investigadora asociada del Institut for Mesoamerican Studies, Albany.

Más información al teléfono: (506) 225-5906 o al correo electrónico: silvia_salgado@raesa.co.cr

El segundo Premio a la Creatividad y la Excelencia 2004 recayó en M.Sc. Ana Sittenfeld Appel, M.Sc. Lorena Uribe Lorío y M.Sc. Marielos Mora López, del Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular (CIBCM) y M.Sc. Francisco Hernández Chavarría, de la Facultad de Microbiología y del Centro de Investigación en Estructuras Microscópicas (CIEMIC).

Ellas (os) recibieron \$20.000 dólares para desarrollar el proyecto denominado "Guía descriptiva de la biodiversidad de microorganismos en ecosistemas extremos del Parque Nacional Rincón de la Vieja, Costa Rica".

Según Sittenfeld, Coordinadora del grupo, en este volcán se encuentran ecosistemas con temperaturas superiores a los 65°C, cuya acidez es de un pH menor de 1 y además presentan gases volcánicos. En estos hábitats se ha encontrado una amplia diversidad de arqueas y ciertos grupos de bacterias,

protozoarios y hongos que sobreviven y se reproducen en condiciones adversas.

Para estudiar los microorganismos asociados a fuentes geotérmicas del bosque tropical del Rincón de la Vieja, las investigadoras (es) realizarán una caracterización morfológica y molecular y se harán cultivos

de bacterias en suelos y sedimentos. Al concluir el estudio se dispondrá de información sobre una región específica



Dra. Ana Sittenfeld Appel, investigadora del CIBCM, UCR.

ca de Costa Rica y se elaborará una guía para el Área de Conservación Guanacaste de los microorganismos y sus interrelaciones, con un enfoque hacia el eco-turismo.

Asimismo, se producirán materiales educativos que permitan a alumnos de escuelas y colegios de Costa Rica y de otros países, ingresar al mundo de la biodiversidad de los volcanes de Costa Rica.

Sittenfeld es licenciada, master y doctora en Microbiología de la Universidad de Costa Rica. Tiene una experiencia de más de 20 años como investigadora en la Universidad de Costa Rica y el Instituto Nacional de Biodiversidad (INBIO).

Es miembro de la Comisión Institucional de Biodiversidad de la UCR, la Comisión Nacional de Biotecnología del Ministerio de Ciencia y Tecnología (MICYT), la Comisión Nacional Asesora en Biodiversidad (COABIO) y Directora del Centro de Recursos Microbiológicos en Prospección Genética (MIRCEN-UNESCO), entre otros cargos.

Más información al teléfono (506) 207-3204 o al correo electrónico: sitten@racsa.co.cr

El tercer premio lo obtuvo Dr. Luis Rosero Bixby, profesor e investigador del Centro Centroamericano de Población de la Universidad de Costa Rica, quien recibió a nombre de su organización \$18000 dólares para desarrollar el proyecto "La extraordinaria longevidad de los adultos mayores en Costa Rica".

Este consiste en un estudio demográfico y epidemiológico para validar investigaciones preliminares que muestran una excepcional longevidad de los adultos mayores costarricenses y determinar, de la manera más precisa posible, los patrones de mortalidad por edad, sexo y causa de muerte, así como las variaciones de mortalidad y sobrevivencia asociadas a condiciones socio-econó-

micas y de acceso a servicios de salud. De acuerdo con el investigador, para entender el fenómeno, se intentará responder preguntas como las siguientes: ¿Es real la elevada esperanza de vida de los adultos mayores en Costa Rica o es un espejismo de sesgos en la información, tales como exageración de edades avanzadas en los censos o subregistro de defunciones?

Rosero es demógrafo y salubrista, fundador y actual director del Centro Centroamericano de Población de la UCR. Tiene más de 20 años de experiencia como investigador en el campo de población y salud pública y como profesor de la Institución, la Asociación Demográfica Costarricense y la Oficina de Investigación de Población de la Universidad de Princeton. EEUU.



Dr. Luis Rosero Bixby, investigador y Director CCP, UCR.

Rosero es máster en Salud Pública y doctor de Planificación de la Población de la Universidad de Michigan y licenciado en Economía de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Ha escrito cerca de 100 publicaciones en libros y revistas profesionales de población y salud y ha sido expositor invitado en más de 30 conferencias internacionales.

Más información al teléfono (506) 207-4808 o al correo electrónico: lrosero@ccp.ucr.ac.cr

El cuarto premio recayó en el montaje "Yerma" de García Lorca: Integración de tecnología y artes escénicas", de Eugenia Chaverri y Jody Steiger.

Puente entre culturas

Hilda Chen Apuy Espinoza, profesora Emérita de la Universidad de Costa Rica, obtuvo el Premio Nacional de Cultura Magón 2003 por su labor pionera en la investigación, conocimiento y estudio de las culturas orientales. Además, otros universitarios (as) recibieron reconocimientos en el ámbito cultural.

El jurado sustentó su fallo en el hecho de que Chen ha sido un baluarte en la difusión y desarrollo de las relaciones interculturales, puente entre Oriente y Occidente, dando a conocer en nuestro contexto la herencia real y simbólica de esas culturas, por medio

de traducciones y de la enseñanza del sánscrito.

"Su labor como docente universitaria —manifestó el jurado— ha sido ejemplar. Formó maestras y maestros enseñándoles, entre otros, con el recurso de la danza, la importancia de la sensibili-