



Anfibios sobrevivientes

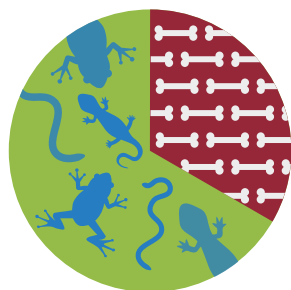
El cambio climático, la destrucción del hábitat y algunas enfermedades han provocado la reducción drástica de las poblaciones de anfibios en Costa Rica y el mundo. Con la reaparición reciente de algunas especies declaradas extintas, se abre una esperanza para estos animales. Págs. 2 y 3.

Foto: cortesía Gilbert Alvarado



Los anfibios en peligro de extinción

Un tercio de las especies de anfibios están bajo amenaza de extinción a nivel mundial.



El renacer de los anfibios

Con la aparición de una especie de rana que se creía extinta, son ya varias especies que el país recupera y que se creían desaparecidas, luego de la debacle sufrida por los anfibios en todo el mundo décadas atrás.

Patricia Blanco Picado
patricia.blancopicado@ucr.ac.cr

Las poblaciones de anfibios de todo el planeta han sufrido de forma muy significativa las consecuencias del cambio climático y de la alteración de su hábitat. Muchas especies de ranas y sapos que antes veíamos con frecuencia a la orilla de ríos, quebradas y riachuelos han ido desapareciendo de la geografía nacional.

El período de mayor declive los científicos lo sitúan en las décadas de los años 80 e inicios de los 90, cuando se dejaron de ver especies como el sapo dorado o sapo de Monteverde (*Incilius periglenes*), que se convirtió en el principal símbolo de la extinción de los batracios.

Así como el sapo dorado, otras dos especies de Costa Rica fueron declaradas extintas por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), aunque afortunadamente en años recientes se les ha vuelto a ver, señal de que se están recuperando.

La última en reaparecer es la rana rebautizada como de vientre rojo (*Craugastor escoces*), que fue observada en 2016, y el sapo soldado o sapo de Holdridge (*Incilius holdridgei*), que habita el cerro Chompipe en Heredia y se le volvió a ver en 2010.

A la lista de la UICN, los herpetólogos Jay Savage y Federico Bolaños Vives agregan a la lista de ranas posiblemente extintas la *Atelopus chiriquiensis*. Además, hay otras especies que se creyeron desaparecidas y que nunca fueron declaradas extintas de forma oficial.

A pesar de las buenas noticias sobre la recuperación de algunas poblaciones de anfibios, los científicos sostienen que estos animales vertebrados se encuentran en crisis en todo el planeta y siguen siendo los más vulnerables y los más golpeados por el cambio climático.

Los anfibios representan cerca del 3 % de todas las especies del mundo y, según Bolaños, cerca del 48 % de ellas están amenazadas o en peligro de extinción.

De acuerdo con las categorías de amenaza establecidas por la UICN, en Costa Rica 19 especies de ranas y sapos se encuentran en peligro crítico y diez en peligro. Además, hay tres especies de salamandras que están en peligro crítico y 13 en peligro. De los cecilios, que es el otro orden de anfibios, se conoce muy poco.

Diversas causas

No están muy claras las causas que han ocasionado la declinación global de casi la mitad de las especies de anfibios. En el caso de Costa Rica, los científicos coinciden en que la combinación de varios factores ha incidido en la disminución de las poblaciones de anfibios y en su desaparición. El primero de ellos es la destrucción del hábitat, además del cambio climático y la proliferación del hongo quitridio que se les pega a la piel y los enferma.

“La responsabilidad de países como el nuestro es muy alta, muchas de las especies conocidas sólo en el país tienen riesgo de extinción”, indicó Bolaños, herpetólogo de la Universidad de Costa Rica (UCR). Esto está asociado a que la desaparición de los anfibios es más notoria en sitios de altitud intermedia a alta y a que los anfibios que viven o se reproducen en los ríos son los que se han visto más afectados.

“El cambio climático es innegable, ha tenido un efecto sobre los ciclos biológicos y de reproducción de los anfibios. Aquellos lugares donde llovía muchísimo hace algunos años, se formaban *char-*

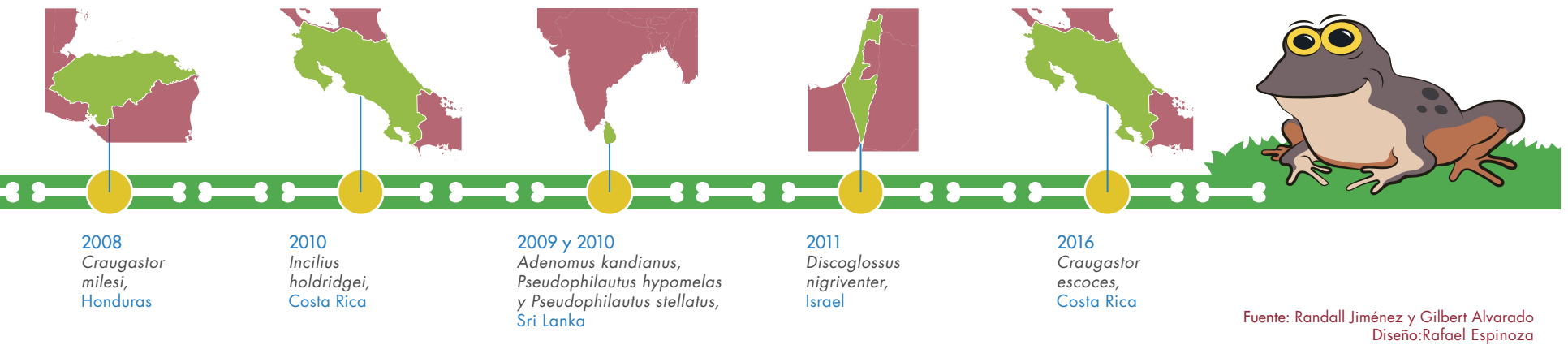
quitos y eso daba pie para que alguna especie pudiera reproducirse, ahora han cambiado. Probablemente llueve un día y al día siguiente hay un sol enorme, lo cual seca ese *charquito* que era tan importante para alguna de las especies de anfibios”, señaló Gilbert Alvarado Barboza, investigador de la Escuela de Biología (UCR).

Buena noticia

Unos ojos brillantes en medio de la oscuridad y el color rojo de su vientre fueron las primeras características que delataron a la *C. escoces*, una especie de



Los investigadores Gilbert Alvarado (de pie) y Randall Jiménez (derecha) en una de las giras de campo para el estudio de los anfibios en el Parque Nacional Juan Castro Blanco (foto cortesía de Gilbert Alvarado).



Alrededor de 6 cm

La rana de vientre rojo (*Craugastor escoces*) fue redescubierta en setiembre del 2016. El ejemplar se mantiene vivo en condiciones adecuadas para dar inicio a un programa de conservación de anfibios en la UCR (foto Gilbert Alvarado).

rana neotropical endémica de Costa Rica. La rana fue identificada como parte de este grupo tras haber sido declarada extinta hace 13 años y 30 años sin ser observada.

El redescubrimiento se produjo en el Parque Nacional Juan Castro Blanco, un área de conservación poco explorada por los científicos y que se ubica en la

provincia de Alajuela, cerca de Ciudad Quesada. Los investigadores Gilbert Alvarado Barboza, quien es estudiante de doctorado de la Universidad de Sao Paulo, Brasil, y Randall Jiménez Quirós, estudiante de doctorado de la Universidad de Ulm, en Alemania, encontraron la rana.

“Era una noche completamente despejada, sin lluvia, estrellada, con luna llena; es decir, con todas las condiciones para no ver ranas”, dijo Alvarado, quien explicó que lo primero que observaron fueron los ojos de la rana.

El hallazgo se produjo el 19 de setiembre del 2016, durante un trabajo de muestreo rutinario de anfibios, como parte de un proyecto de investigación. El ejemplar es una hembra, adulta y mide un poco más de 6 centímetros.

“A estas ranas les gusta vivir en las cuevitas alrededor de las quebradas”, indicó el biólogo.

La rana fue localizada a 1820 metros de altitud en una de las quebradas que

el parque nacional resguarda, lo que lleva a concluir a los investigadores que debe existir una población en el lugar.

Nueva información

Se sabe poco de la rana de vientre rojo, pues esta especie casi no ha sido estudiada. Así lo confirmó Alvarado, quien aseguró que la expectativa ahora es encontrar un macho para ampliar el conocimiento de la biología, reproducción y hábitat del anfibio.

La *C. escoces* había sido descrita en la parte este y central de la Cordillera Volcánica Central, pero no en la parte oeste, donde se encuentra el Parque Nacional Juan Castro Blanco. De allí que el último hallazgo es de gran importancia porque amplía el rango de distribución de la especie.

Los investigadores decidieron mantener a la rana con vida y sumarla a la rana de ojos verdes (*Lithobates vibicarius*) para dar inicio a un programa de conservación de anfibios en la UCR. Para ello se diseñó un terrario o espacio con las condiciones adecuadas, que permite mantener a los animales en cautiverio y propiciar su reproducción. Este sitio estará ubicado en la Estación Experimental Alfredo Volio Mata de la UCR.

La información también servirá para crear protocolos y estrategias de conservación ex situ, ya que al conocer que puede haber una población de la rana *C. escoces* surge la necesidad de emprender acciones que ayuden a preservar una especie en peligro crítico de extinción.

“Cada animal es producto de la evolución y es un diseño que ha requerido millones de años para poder llegar al material genético que conforma esa especie. Cuando se pierde una especie no solamente queda un nicho vacío, sino que desaparece la función que cumple y su diseño biológico.” explicó Alvarado. ■

Número de especies de anfibios de Costa Rica según orden (datos de 2009)

Orden	Número	Porcentaje
Ranas y sapos	141	73,4
Salamandras	44	22,9
Cecilios	7	3,7
Total	192	

Fuente: Federico Bolaños Vives. Situación de los anfibios en Costa Rica.

Notas breves



Corales en peligro

El blanqueo del coral de la Gran Barrera de Australia es más grave que lo previsto inicialmente y el daño seguirá aumentando a menos que se reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero, advirtieron científicos.

Los 2300 kilómetros de la barrera natural inscrita desde 1981 en el patrimonio mundial de la Unesco sufrió el año pasado el blanqueo más grave jamás registrado a causa del calentamiento de las aguas de los océanos.

La observación aérea y submarina mostró que el 22 % de los corales quedaron destruidos en 2016, pero ahora la proporción asciende al 29 % y, por tratarse del segundo año consecutivo de blanqueo, la perspectiva es muy negativa.

“Estamos muy preocupados acerca de lo que significa para la Gran Barrera de Coral y para las comunidades e industrias que dependen de ella”, indicó el presidente de la Autoridad del Parque Marino de la Gran Barrera, Russell Reichelt.

Añadió que “la cantidad de coral que murió por el blanqueo en el 2016 está en ascenso en relación con nuestras previsiones iniciales y anticipamos que habrá un declive adicional del coral para fines de 2017, aunque todavía tenemos que completar nuestra observación”.

El blanqueo de los corales es un fenómeno de debilitamiento que se produce por una decoloración provocada por el aumento de la temperatura del agua. Esto conlleva la expulsión de las algas simbióticas que dan al coral su color y sus nutrientes. Los arrecifes pueden recuperarse si el agua vuelve a enfriarse, pero también morir si el fenómeno persiste.

La zona más perjudicada es una que se halla al norte de la popular ciudad turística de Port Douglas, donde se estima que el 70 % del coral superficial ha muerto. Cairns y Townsville, otros destinos turísticos también muy populares, figuran entre las regiones más golpeadas por el flagelo en el 2017.

La Autoridad del Parque Marino de la Gran Barrera organizó una conferencia a la que asistieron más de 70 expertos marinos mundiales para elaborar una estrategia que permita responder al fenómeno. ■

Fuente: AFP



Atún rojo se recupera

El atún rojo del Mediterráneo se repobló a base de cuotas y control de pesca. Esta especie está amenazada en todo el mundo.

Este pez puede pesar hasta 650 kilos, medir más de cuatro metros de largo y poner cientos de millones de huevos. Sin embargo, se redujo de manera significativa debido a la sobrepesca.

“En 2001 vivimos una crisis grave, el atún rojo (del Mediterráneo) estaba a punto de desaparecer”, recordó Alessandro Buzzi, experto del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF, siglas en inglés).

El atún del Mediterráneo es una parte del *Thunnus thynnus* o atún del Atlántico, que se reproduce y se pesca sobre todo en esa zona.

En los próximos meses se volverá a evaluar la reserva de reproductores para presentar un informe ante la Comisión Internacional para la Conservación del Atún del Atlántico a final de año. “Si la evaluación es positiva, será el final del plan de reconstitución de las medidas de urgencia. Esto abrirá el camino a un plan de gestión a largo plazo que deberá debatirse”, explicó Buzzi.

El especialista agregó que la noticia despierta algunos temores, ya que la demanda mundial de atún no cae y todo el mundo aprovecha la reconstitución de las reservas para pedir un aumento de las cuotas pesqueras.

Aunque el atún de los sushis vendidos en Europa suele ser albacora, una variedad tropical que no es atún rojo, entre el 80 % y el 90 % de los ejemplares pescados en el Mediterráneo se envían a Japón, donde su carne es muy apreciada.

Los pescadores franceses piden que se mantengan las cuotas y los controles actuales, asegura Bertrand Wendling, director general de Sa.Tho.An, cooperativa del puerto de Sète, Francia. Wendling asegura temer que un aumento de cuotas haga caer los precios del atún rojo, que rondan los 10 euros por kilo.

Los pescadores franceses esperan obtener pronto el sello de “primera explotación pesquera sostenible en el Mediterráneo”. “Queremos pescar menos pero vender mejor”, sostuvo Wendling. ■

Fuente: AFP



Maravillas tecnológicas en la U

Robots, computadoras, pantallas interactivas, aplicaciones para educación, en fin, la cuarta edición de la Feria de Tecnología UCR 2017 mostró productos innovadores y ofreció visitas guiadas a cinco laboratorios de la Escuela de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Costa Rica (UCR).

Con el lema “Parece magia, pero no lo es”, el Centro de Informática (CI) de esta universidad, instancia que organiza la Feria, se propuso atraer a la comunidad universitaria y al público en general lo último en innovación tecnológica en diferentes áreas. La feria se realizó del 23 al 25 de mayo en la Sala multiusos de la Escuela de Estudios Generales.

El CI se alió con empresas del mercado como Hewlett Packard, Apple y Cannon, así como con entidades referentes en el campo de la aplicación de la informática en la educación, como Interactive Learning, Cococo, ESET y la Academia CiscoNetworking UCR.

Además, los asistentes a la Feria lograron conocer los trabajos de investigación que se desarrollan en los laboratorios de la Escuela de Ingeniería Eléctrica, los cuales abordan múltiples áreas del conocimiento como robótica, energías alternativas, tecnologías láser, análisis del movimiento humano, biomedicina y sistemas de posicionamiento de última generación, entre otras.

La Feria de Tecnología UCR 2017 tuvo como principales invitados a estudiantes de secundaria de años avanzados de los colegios Técnico Profesional de Dulce Nombre de Cartago, Técnico Profesional de Aserrí, Técnico Profesional Máximo Quesada, Técnico Profesional de Jicaral y EMVA High School. Se procura incentivar en los jóvenes el interés por las ingenierías de la UCR como un campo profesional desde el cual pueden contribuir con el desarrollo del país. ■

Otto Salas Murillo



Más líneas que habitantes

Costa Rica registra 170 líneas de teléfonos móviles por cada 100 habitantes, según datos del Viceministerio de Telecomunicaciones obtenidos en el 2016.

Así lo reveló una consulta realizada a los cinco proveedores de servicios de telefonía móvil en Costa Rica: Cable Tica (Tuyo Móvil), Claro, ICE (Kolbi), Racsa (Fullmóvil) y Telefónica (Movistar).

Los resultados fueron utilizados para la construcción del Índice de Brecha Digital (IBD), el cual tiene como objetivo monitorear la evolución de este sector en el país.

Las cifras indican que en el último año la penetración de la telefonía móvil se incrementó en un 9 %.

Para el 2006 se tenían registradas 33 líneas celulares por cada 100 habitantes.

La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) demostró con datos obtenidos en el 2015 que Austria es el único país miembro de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) que supera a Costa Rica en la cantidad de suscripciones de telefonía móvil por cada 100 habitantes.

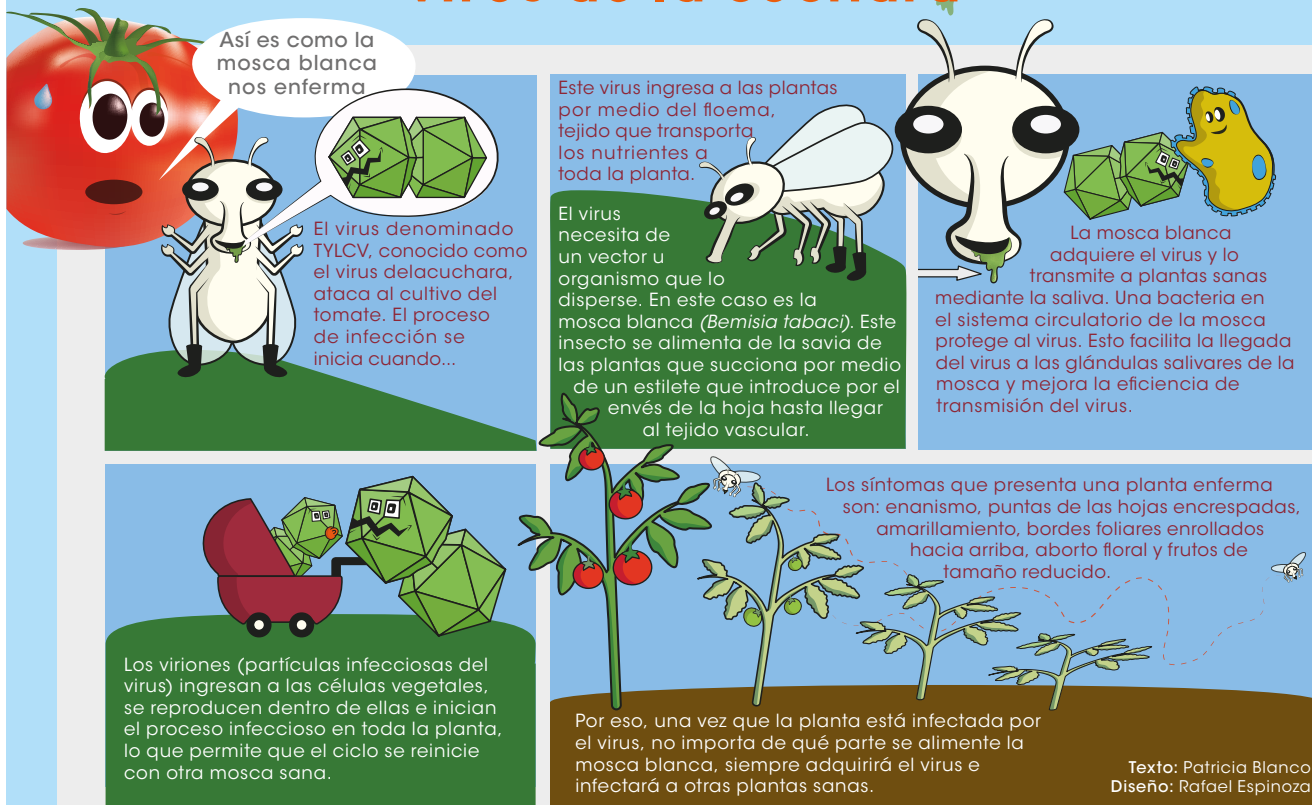
Panamá y Uruguay son los dos países latinoamericanos que aventajan a Costa Rica al utilizar esta misma comparación.

“Estos datos reflejan que se sigue cumpliendo la meta de penetración del cual fue objeto el primer concurso público que hicimos en el año 2011, y con esto se demuestra que este primer concurso fue un éxito”, expresó Edwin Estrada Hernández, Viceministro de Telecomunicaciones del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (Micitt), quien aseguró que actualmente se está trabajando en la calidad de los servicios.

El funcionario destacó el esfuerzo que se hace desde la Comisión de Infraestructura que lidera ese Viceministerio en el desarrollo de la telefonía a lo largo y ancho del país. ■

Fuente: Micitt

Ciclo de infección del virus de la cuchara



Virus emergentes colonizan los cultivos

Las epidemias causadas por virus emergentes presentes en cultivos como el tomate son un fenómeno reciente en varios países, incluido Costa Rica. En 2012 se detectó la presencia del virus de la cuchara, que se ha propagado por todo el Valle Central y es causante de fuertes pérdidas económicas.

Patricia Blanco Picado
patricia.blancopicado@ucr.ac.cr

Es natural que los cultivos presenten enfermedades ocasionadas por virus y que en muchos casos incluso convivan con estos microorganismos. Pero las últimas décadas se han propagado virus a nivel mundial que causan serios daños a la producción de frutas, verduras y granos, entre estos el tomate, con repercusiones económicas para agricultores y consumidores.

Esa es la situación que está ocurriendo con el cultivo de tomate ante la llegada del virus de la cuchara o virus del rizado amarillo del tomate (*Tomato yellow leaf curl virus*, TYLCV), que produce mucho daño a los cultivos, debido a que las plantas no se desarrollan de forma adecuada.

El TYLCV es transmitido por un vector, la mosca blanca o palomilla (*Bemisia*

tabaci), un pequeño insecto que no es originario de Costa Rica y muy efectivo en la propagación del virus.

Los investigadores del Centro de Investigación en Biología Celular y Molecular (CIBCM) de la Universidad de Costa Rica (UCR), Dra. Natalia Barboza Vargas y el Lic. Eduardo Hernández Jiménez, han venido estudiando desde el 2009 tanto a los virus como al vector, como parte de un equipo de científicos de este Centro.

Lo primero que el CIBCM determinó en el 2011 es la presencia en el territorio nacional de un nuevo biotipo de la mosca blanca, *Bemisia tabaci* del Mediterráneo, procedente del Medio Oriente, que en Costa Rica se encuentra en plantaciones de tomate del Valle Central.

“A este insecto le gusta comer de muchas plantas o huéspedes. Es una plaga en muchos cultivos, entre ellos el tomate”, precisó el Dr. Enrique Moriones Alonso, especialista español en virología vegetal que visitó el país invitado por la UCR. Moriones compartió la experiencia de España en el control del virus con científicos, productores y autoridades nacionales.

Dispersión viral

Según explicó el científico del Instituto de Hortofruticultura Subtropical y Medi-

terránea “La Mayora” (entidad mixta del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y de la Universidad de Málaga), la dispersión de virus en los cultivos, transmitidos por la mosca blanca, se inició en la década de los años 90, lo que ha ocasionado graves epidemias.

Lo que ha pasado es que muchos virus que habitaban las plantas silvestres han ido pasando a los cultivos. Los Begomovirus (transmitidos por la mosca blanca), comprenden unas 300 especies diferentes y son conocidos a nivel mundial por las pérdidas económicas que provocan en plantaciones de tomate, cucurbitáceas (como el melón y el pepino), frijoles y yuca, entre otros.

En el 2009 el CIBCM empezó a investigar los virus que atacan al tomate y encontró varias enfermedades que son transmitidas por la mosca blanca. “Nos dimos cuenta que con herramientas moleculares podíamos identificar a los virus y también al vector. Entonces el Centro hizo un esfuerzo y mandó a capacitar a dos investigadores para estudiar, por medio de marcadores moleculares, los tipos de virus y de vectores existentes en el país”, señaló Barboza.

De estas investigaciones resultaron dos tesis de maestría: una para la zona de Cartago y otra para Zarcero (Alajuela). Se tomaron muestras, se analizaron y se describió el vector de dos tipos de virus.

Por su parte, la bióloga se dedicó al estudio de los Begomovirus y de la mosca del Mediterráneo, con el propósito de conocer la diversidad de especies presentes en las plantaciones de tomate. Para ello recorrió las principales zonas productoras del país, como Cartago, Grecia y Zarcero, y les dio seguimiento periódico cada seis meses durante

dos años. “Así pudimos identificar a los Begomovirus que se sabe son muy comunes en América, además del virus de la cuchara”, aseguró.

El descubrimiento se produjo en el 2012 y la publicación científica se realizó en el 2014 en la revista científica *Plant disease*.

Cambio climático influye

De acuerdo con los expertos, el virus de la cuchara no es propio de América, ingresó al continente a través de República Dominicana a mediados de la década de los años 90 y de allí se ha extendido a países como México, Guatemala, Cuba, Venezuela y Costa Rica, donde encontró las condiciones idóneas para su replicación.

Los científicos consideran que el aumento de las temperaturas y el cambio climático han incidido para que la mosca blanca del Mediterráneo se reproduzca mucho más rápido y en zonas donde antes no estaba presente.

“En el 2011 y 2012 el virus tenía baja incidencia, pero ha tenido todas las condiciones para seguirse propagando: teníamos el vector, plantaciones con cultivos sin resistencia, un ambiente muy cálido y sembramos tomate todo el año, lo cual facilita que el virus pase de unos cultivos a otros”, explicó Barboza.

En la actualidad el virus se encuentra en toda el área de producción de tomate, desde Cartago hasta Zarcero, y la mosca ha colonizado zonas de mayor altura con temperaturas entre los 24 y los 28 grados centígrados. Según Moriones, “la mosca blanca es un insecto muy dependiente del calor. Por lo tanto, el incremento de la temperatura va a determinar progresos mayores de la enfermedad”.

La investigadora del CIBCM confirmó que el mejor ejemplo de lo anterior es que la enfermedad se desarrolló primero y de forma muy fuerte en la zona de Occidente, en la provincia de Alajuela. “Ahí fue donde el virus empezó a propagarse más rápido y en Cartago en este momento se está empezando a vivir lo que sufrió Grecia hace dos años”, detalló.

Los productores nacionales han tenido que dejar de comercializar la variedad de tomate que más se consume en el país, ya que es muy susceptible al virus de la cuchara, y empezar a probar algunas variedades con resistencia al virus que distribuyen las casas comercializadoras. No obstante, se observó en algunos sitios una disminución en la producción, pues las variedades tradicionales al parecer tenían una mayor cosecha.

La recomendación principal del experto español es trabajar con los materiales obtenidos en otros países con resistencia genética al virus y empezar a probar cuál se adapta mejor a nuestras condiciones de cultivo.

Asimismo, los científicos recomiendan aprender a convivir con el virus, pues este vino para quedarse, así como controlar al vector. “Como país tenemos que generar nuestros propios resultados, porque lo que ocurre en otros lugares no necesariamente se puede adaptar a las condiciones de Costa Rica”, dijeron los investigadores del CIBCM. ■



Investigaciones realizadas por la UCR muestran que durante la última década el país presenta una situación alimentaria insana que favorece el incremento del sobrepeso y la obesidad, especialmente en niños y niñas (foto con fines ilustrativos Laura Rodríguez).

Costa Rica a un paso de estar más enferma

La obesidad y el sobrepeso amenazan a Costa Rica con mayor cantidad de problemas cardiovasculares, de hipertensión y diabetes.

Jennifer Jiménez Córdoba
jennifer.jimenezcordoba@ucr.ac.cr

Más de 118 000 niños y niñas costarricenses poseen el principal factor de predisposición para desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles, asociadas con las mayores causas de muerte en el país: el sobrepeso y la obesidad.

Ese dato, que se desprende del último censo de Peso y Talla 2016, revela una condición de la población infantil con mayores posibilidades de sufrir padecimientos como la diabetes, la hipertensión y los problemas cardiovasculares. Estas enfermedades crónicas para el caso de Costa Rica tienen un riesgo de mortalidad del 12,2 %, según las últimas cifras de la Organización Mundial de la Salud (OMS), y ahora amenazan con tomar fuerza, aparecer en poblaciones cada vez más jóvenes y poner en peligro la salud de las nuevas generaciones.

La Dra. Rocío González Urrutia, docente de la Escuela de Nutrición de la Universidad de Costa Rica (UCR), señaló que las investigaciones realizadas por esta instancia durante los últimos diez

años revelan que el país presenta una situación alimentaria insana que favorece el incremento del sobrepeso y la obesidad.

Esto se debe a una mezcla de factores que van desde cambios negativos en las costumbres de alimentación y la actividad física, hasta el fácil acceso a alimentos no nutritivos como galletas rellenas, dulces o saladas, y el cambio en los patrones de cuidado. En este último aspecto sobresalen las guarderías, que por lo general carecen de una persona especialista en nutrición que guíe la sana alimentación infantil.

A lo anterior debe incluirse un entorno escolar y comunitario que ayude a la adopción de malos hábitos alimentarios, el incremento de los tiempos de alimentación y la sustitución de la comida tradicional rica en nutrientes que incorpora granos, verduras y frutas, por alimentos industrializados altos en grasas, azúcares y carbohidratos refinados, como los panes y la repostería.

En algunos centros educativos hay un exceso de los tiempos de comida. González señaló que, por ejemplo, en las escuelas donde la UCR ha intervenido se han encontrado que durante la mañana se superan los cinco tiempos de alimentación recomendados para todo el día. Esto hace que la cantidad de alimento que los niños reciben sea mayor de la que necesita su organismo.

“El problema de tener un incremento en la obesidad infantil es que eso también predispone a estos niños y

niñas a empezar a tener una problemática en salud que antes solo veíamos en personas mayores. La preocupación se extiende al proyectar la carga en materia de inversión y costo económico que supone para el sistema nacional de salud, dadas las enfermedades asociadas al exceso de peso y su aparición en edades tempranas”, afirmó la experta.

A esto se le suma el cambio en el panorama socioeconómico que el país ha experimentado. Anteriormente, la pobreza estaba vinculada con la presencia de hambre y desnutrición. Pero las cifras del censo muestran que ahora el exceso de peso está presente tanto en comunidades de ingresos muy bajos como de niveles socioeconómicos altos. Esto pone en peligro el bienestar de un mayor número de infantes.

Realidad cercana

El hecho de tener una población joven más enferma parece no estar tan lejano. Los últimos datos publicados por la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS) muestran que aquellas personas mayores de 20 años con sobrepeso y obesidad tienen más probabilidad de padecer hipertensión.

En dicho análisis se señala que la presencia de esa enfermedad en personas con sobrepeso aumenta en cerca del 50 % y en pacientes con obesidad se duplica. Para enfrentar el problema, el sistema de salud costarricense invierte más \$5 millones en la elaboración de medicamentos contra la enfermedad.

El Dr. Roy Wong, epidemiólogo de la CCSS y encargado de la encuesta, expresó que el sobrepeso y la obesidad representan un riesgo para la aparición de otras enfermedades. En el caso de la hipertensión, los padecimientos ligados a esta condición son el cardiovascular y el cerebrovascular, los cuales pueden ocasionar daños a órganos esenciales, la incapacidad permanente e inclusive el fallecimiento.

“Con el incremento en el sobrepeso y la obesidad infantil, la presencia de hipertensión arterial se puede proyectar que contará con dos manifestaciones

principales dentro de la siguientes dos décadas: un incremento del porcentaje de personas con hipertensión arterial y la aparición de la enfermedad en edades más tempranas de la vida en relación con lo que se presenta actualmente y hace una década”, indicó.

Cambios necesarios

Para la investigadora de la Escuela de Nutrición, si las costumbres alimentarias actuales se mantienen, se podría esperar el deterioro de la salud en la población costarricense.

Uno de los aspectos que se necesitan vigilar son las sodas de los centros educativos. La experta indicó que Costa Rica ha tenido avances en materia de regulación de la venta de alimentos en esas sodas. No obstante, nuevos análisis muestran que las acciones de monitoreo no han sido suficientes para impedir la venta de otros alimentos dentro y alrededor de las escuelas.

Asimismo, indicó que existe poco personal profesional en Nutrición en los programas de alimentación orientados a menores de edad, no solo en instituciones públicas, sino también en establecimientos privados como centros educativos, guarderías y comedores comunitarios.

“Los programas de atención primaria y de alimentación complementaria dirigidos a la población materno infantil y escolar en pobreza o riesgo tuvieron sus frutos con mejores indicadores de salud y nutrición. Sin embargo, hoy se necesita dar un giro completo a estos programas para atender la problemática del exceso de peso infantil”, afirmó.

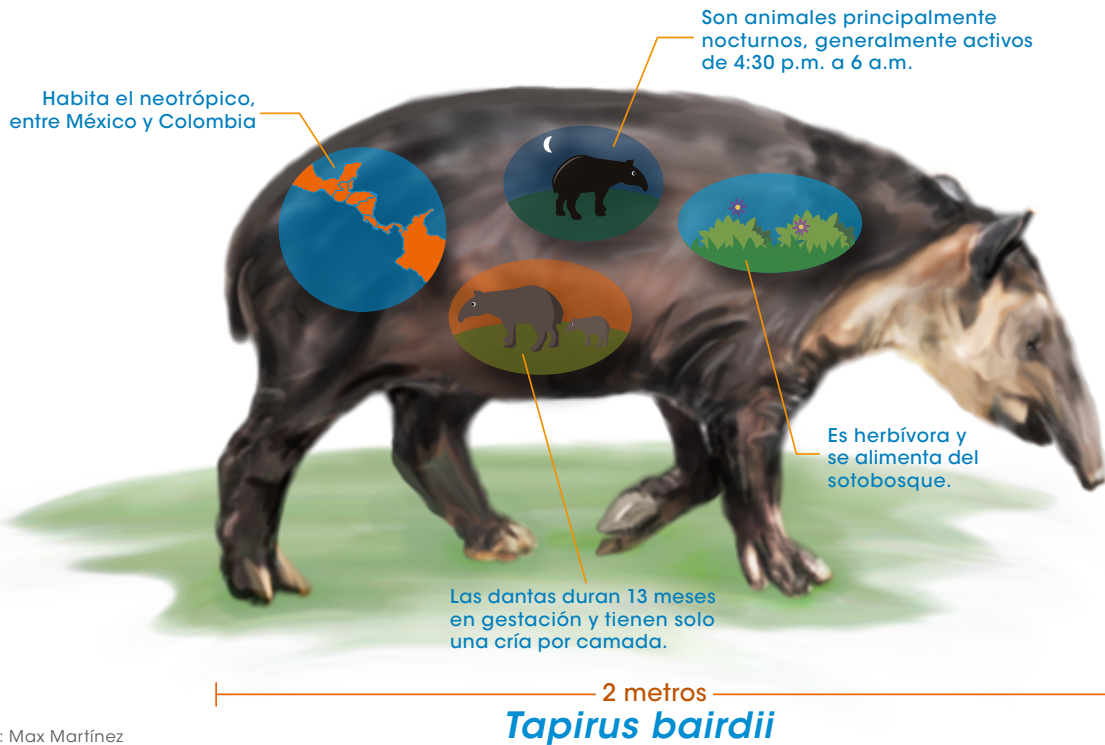
La UCR emitió un pronunciamiento recientemente para unir esfuerzos con el Ministerio de Salud, el Ministerio de Educación Pública y la CCSS, a fin de transformar el ambiente alimentario en los espacios educativos, regular la publicidad de alimentos y mejorar los procesos educativos que incentiven la promoción de dietas sostenibles, nutritivas y sanas. ■



La sustitución de la alimentación tradicional rica en nutrientes por productos altos en grasas, azúcares y carbohidratos muestra un cambio en los patrones alimentarios de la población costarricense (foto Anel Kenjekeeva).

¿Qué sabemos de la danta?

Este mamífero de gran tamaño es muy tímido y generalmente evita al ser humano. Son pocos los estudios recientes que se han hecho de esta especie en su hábitat natural, pero este animal esencial para el ecosistema posee características muy particulares.



Textos: Max Martínez
Diseño: Rafael Espinoza

Jardinera del bosque en riesgo

Este inmenso herbívoro se encuentra amenazado y es una pieza clave para el ecosistema.

Max Martínez Villalobos
max.martinez@ucr.ac.cr

La danta o tapir (*Tapirus bairdii*) es el mamífero terrestre más grande que habita el neotrópico. En Costa Rica, vive tanto en zonas bajas (Guanacaste, Parque Nacional Corcovado) como en zonas altas, como el Cerro de la Muerte.

Su comportamiento varía según el lugar que habiten; por ejemplo, las que viven en Corcovado son bastante tranquilas y están acostumbradas a las visitas constantes de turistas, mientras que la población presente en el Cerro de la Muerte se comporta de manera discreta y tímida.

La danta no es el alimento predilecto de ningún depredador en particular, debido a su gran tamaño. Se le llama popularmente la “jardinera del bosque” debido a su papel fundamental en el ecosistema, ya que dispersa semillas y abre claros en el bosque. El tapir se alimenta del sotobosque, uno de los principales obstáculos para la germinación, por lo que su presencia facilita el crecimiento de las plántulas en las zonas boscosas.

“Las actividades que realizan las dantas se relacionan con la mitigación del cambio climático”, explicó el biólogo

Esteban Brenes Mora, especialista en el tema. Estudios revelados por la revista *Science* en el 2015 demuestran que hay menor secuestro de carbono en bosques donde faltan herbívoros grandes.

Lamentablemente, estos herbívoros tan importantes han desaparecido, hasta el punto de ser la danta una especie considerada en peligro de extinción por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Entre sus causas de mortalidad en Costa Rica resalta la cacería, la pérdida de su hábitat y los atropellos en carreteras. Las tres amenazas son provocadas por el ser humano.

Aún se reciben reportes de la caza de dantas, especialmente para alimento. Su carne no es particularmente popular, pero se considera provechosa debido al gran tamaño del animal.

El atropello de dantas es un fenómeno muy reciente, percibido principalmente en la Carretera Interamericana Sur, que atraviesa el Cerro de la Muerte. Se han reportado 23 dantas atropelladas en los últimos siete años en esta zona y sólo en el 2015 se contabilizaron nueve de esas muertes en carretera. Diez de estos accidentes ocurrieron frente al Parque Nacional Los Quetzales.

Al rescate de la danta

En el 2015 se comenzaron a realizar estudios acerca de esta especie amenazada a cargo de la organización

no gubernamental Naí Conservation, fundado por Brenes, con el apoyo de la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica (UCR). Las investigaciones de la danta y sus poblaciones se realizan mediante la colocación de cámaras trampa en el hábitat de este animal, con lo cual se logran descifrar detalles sobre su distribución y comportamiento.

“Parte del resultado de nuestra investigación fue estimar la tasa de ocupación de las dantas en el Cerro de la Muerte”, indicó Brenes. El investigador explicó que se encontró una ocupación alta en esa zona. No se sabe con exactitud cuántas dantas hay en este momento en ese lugar, pero agregó que el próximo año se comenzará a investigar la densidad.

Sin embargo, las poblaciones de dantas se encuentran en constante decrecimiento.

En relación con los accidentes en carretera, se estima que la combinación entre el exceso de velocidad y la falta de educación ambiental son posibles causantes de los atropellos de esta especie en el Cerro de la Muerte.

Brenes señaló que se requiere capacitación para lograr incidir en la reducción de las muertes de las dantas en las carreteras. Es necesaria la creación de protocolos y la preparación de personal encargado de atender casos de accidentes de fauna silvestre, ya que es indispensable tener los conocimientos necesarios para atender a una danta herida. En algunos casos, esa ausencia de formación complica la posibilidad de rescatarlas.

“Creo que las soluciones de conservación deben ser bien pensadas, porque si no podríamos generar un problema mayor que el ya existente, entonces el primer paso es recopilar la información y entender bien el problema”, opinó Brenes.

Se ha sugerido la colocación de estructuras que disminuyan la velocidad de los conductores o que faciliten el paso de los animales, pero aún estas iniciativas requieren un desarrollo más profundo.

También se ha trabajado con el programa de Gestión Ambiental Comunitario del Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT) para la colocación de señales en ubicaciones estratégicas.

“Las señales no tendrían nada de sentido si no se educa a las personas. Es otro eje que nosotros tenemos, un programa de educación con la comunidad y los conductores”, aseguró el biólogo.

En el 2016 se produjo *Los caminos de la danta* (<https://www.youtube.com/watch?v=fgwmuoYMJPE>), un documental elaborado con el propósito de sensibilizar y fomentar el conocimiento de esta especie. El filme fue realizado por las Escuelas de Biología y de Filosofía de la UCR y muestra los estudios que se están realizando y los esfuerzos para proteger a la danta. Pedro Murillo Rodríguez y Hannia Rodríguez Jiménez fueron los realizadores de este documental.

Costa Rica es un país privilegiado, ya que su posición geográfica le permite ser el hogar de especies tan exclusivas como el *Tapirus bairdii* (se estima que sólo existen 5000 ejemplares en todo el mundo).

Aunque el secreto no está en tener privilegios, sino en saber conservarlos. A pesar de su tamaño, la danta es una de las piezas más frágiles dentro del ecosistema, y está en las manos de las figuras dominantes, como los seres humanos, poder mantener el equilibrio para que el resto de las piezas no se derrumben. ■

Identidad en peligro de extinción

Naí significa danta en bribri y es un animal representativo para los indígenas bribbris. De ahí el nombre de la fundación que el biólogo Esteban Brenes creó.

La cultura bribri describe a la danta como la hermana del dios Sibö y es símbolo de la sabiduría, la vida, la supervivencia y la identidad.

“Para nosotros la danta es la imagen del ser humano. Ella definió cómo se organizan los indígenas en clanes, ella definió toda la identidad de nosotros”, expresó Alí García, indígena bribri y experto en lenguas indígenas de la UCR.

García añadió que la danta es “el estereotipo de la figura femenina ideal para los bribbris y debido a su importancia existe todo un código de consumo en términos de alimentos”.

“Mucha gente mayor con la que yo hablo me dice que la extinción de ellas (las dantas) es un símbolo de que nosotros también estamos en vías de extinción”, concluyó.



Costa Rica posee cerca de 100 especies de tiburones y rayas, de las cuales un 15 % están en peligro de extinción, debido a la sobrepesca (foto cortesía Mario Espinoza).

De espaldas al mar

La reciente publicación de un decreto ejecutivo pone en peligro la conservación de los tiburones amenazados o en peligro de extinción.

Dr. Mario Espinoza Feoli
Investigador Escuela de Biología y
Centro de Investigación en Ciencias
del Mar y Limnología (CIMAR)

Costa Rica ha realizado esfuerzos muy importantes por conocer y conservar gran parte de la diversidad biológica que poseemos, lo cual es un ejemplo global y símbolo de orgullo para muchos costarricenses. Sin embargo, la mayoría de estos esfuerzos se han centrado en nuestros bosques y montañas y desafortunadamente le hemos dado la espalda al mar.

Nuestro país es pequeño, pero lo que carece en tamaño lo compensa con una enorme biodiversidad: posee alrededor del 4,5 % de la biodiversidad del planeta.

A pesar de que el área marina supera en más de diez veces su superficie terrestre, no existe el mismo sentimiento

de pertenencia y respeto por los recursos marinos. Pocos costarricenses llegarán a identificarse con el mar, y más aún con lo que existe debajo de esa capa superficial, de la misma forma que ha sucedido con los bosques. Por lo tanto, pocas personas se cuestionarán durante su vida que todos los peces, camarones y demás recursos que se extraen de ese inmenso mar territorial son nuestros y, sobre todo, que tenemos una gran responsabilidad de protegerlos y asegurar su sostenibilidad para las futuras generaciones.

Un claro ejemplo de esto es el caso de los tiburones y las rayas (un grupo muy relacionado con los tiburones). Costa Rica posee cerca de 100 especies de tiburones y rayas (8 % de la diversidad global), de las cuales un 15 % está en peligro de extinción, debido a la sobrepesca y a la destrucción o deterioro de los ambientes acuáticos.

Algunas de estas especies, como el tiburón martillo (*Sphyrna lewini*), han sufrido reducciones de hasta un 90 % del tamaño histórico. A raíz de la fragilidad de sus poblaciones, en el 2014 el tiburón martillo fue incluido en el apéndice II de

Cites (Convención Internacional para el Tráfico de Flora y Fauna Silvestre), del cual Costa Rica es miembro signatario.

Cites regula la exportación de productos o subproductos de especies en peligro, por lo tanto, la exportación de estas debe contar con un dictamen de extracción no perjudicial para evidenciar que no se está poniendo en riesgo la salud de la población. De este modo Cites promueve un manejo más adecuado y la explotación sostenible de los recursos naturales.

Decreto excluyente

En abril de 2017, el consejo científico de Cites en Costa Rica emitió una recomendación técnica de no permitir la exportación de productos de tiburón martillo por al menos un año, hasta que se evidenciara o demostrara mejoras en la salud de la población o una reducción de la pesca. Dicho consejo se basó en los insumos proporcionados por una comisión no permanente de tiburones conformada por representantes de universidades, organizaciones no gubernamentales de conservación, instituciones públicas y el sector de pesca de palangre.

Sin embargo, unas semanas después se publicó un decreto ejecutivo que designa al Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (Incopesca) como la única autoridad técnica que puede decidir el futuro de especies Cites y al Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) como la autoridad administrativa, función que antes recaía en el Ministerio del Ambiente.

El problema es que tanto el Incopesca como el MAG han tenido una mayor tendencia a favorecer los intereses del sector productivo sobre la conservación de especies en riesgo de extinción. La junta directiva del Incopesca, por ejemplo, está representada por diferentes sectores de pesca del país, cuyos intereses no siempre se alinean con la protección y explotación sostenible de los recursos marinos.

Al excluir a la academia y a grupos interesados en la conservación de

especies amenazadas como asesores técnicos, se está sesgando el proceso y la objetividad del análisis de la información disponible. Aunque este decreto no afectará por el momento al tiburón martillo, sí tendrá serias implicaciones sobre el futuro de otras especies de tiburones que serán evaluadas al final del 2017.

En Costa Rica, el tiburón martillo representa menos del 5 % de las capturas de la flota de palangre (embarcaciones que pescan con líneas en aguas profundas); sin embargo, sus aletas son muy cotizadas en el mercado asiático.

Otra especie que fue incluida en el apéndice II de Cites es el tiburón gris (*Carcharhinus falciformis*), cuya captura promedio en los últimos cinco años superó el 80 %. El tiburón gris es una de las principales especies que mueve la economía pesquera en Costa Rica, y es muy posible que su situación actual esté generando un mar de ansiedad en el sector productivo.

Aunque es difícil predecir lo que va a suceder con este nuevo decreto, como experto que ha participado por casi un año en la comisión científica de Cites sobre tiburones, considero que en temas de manejo y conservación de recursos marinos el Gobierno de Costa Rica ha estado mal asesorado o, peor aún, pareciera tratar de suprimir el criterio técnico ante la presión que ejerce el sector productivo.

De lo que sí estoy seguro, es que nuestro país le ha dado la espalda al mar y a nuestros recursos marinos en múltiples ocasiones.

También estoy consciente que este asunto es tanto mi responsabilidad como la de otros científicos que no nos hemos dado a la tarea de acercar nuestra ciencia y enseñarle a la gente. Solo así, mediante la divulgación, la educación y la transparencia sobre lo que hacemos, podremos cultivar un mayor sentimiento de pertenencia y respeto hacia todos esos organismos que normalmente no vemos, pero que están a solo unos metros de esa capa superficial de mar que nos pertenece a todos. ■



Mediante un decreto ejecutivo, el Gobierno modificó el procedimiento para autorizar las exportaciones de las especies de tiburones amenazadas o en peligro de extinción (foto cortesía Mario Espinoza).