



Una laguna con mucha historia

página 3

FOTO: CORTESÍA

Impulsan ranicultura
en los Altos
página 2

Microplásticos contaminan
nuestras playas
página 5

Simuladores para
médicos del CUSur
página 7

ALTOS

CUAltos da un salto hacia la crianza de ranas

CINTHYA GÓMEZ GUERRERO

Quien la come sin saber qué es, fácilmente pensaría que se trata de alitas o piernas de pollo, por su carne tierna, blanca, equilibrada de sabor y de fácil digestión. Es sabrosa en todas formas, asada, a la diablo, al limón, empanizadas o al ajo: se trata de la carne de rana para consumo humano.

Aunque en Jalisco se produce rana desde hace casi veinte años, aún falta consolidar la práctica de la Ranicultura para abarcar más el mercado nacional y el extranjero.

Para ello se debe comenzar casi desde cero. La actividad, que crece día a día, continúa haciéndose de manera muy elemental. Los productores aún crían a los anfibios basándose en los estándares de producción acuícola del bagre u otros peces, y no orientada y especializada en las necesidades de la rana.

Por eso, con la firme intención de posicionar este alimento no sólo en los pasillos gourmet sino especializar sus sistemas productivos, el Centro Universitario de los Altos (CUAltos), los integrantes de la Asociación de Ranas de Jalisco y la Secretaría de Desarrollo Rural (SEDER) firmaron un convenio de colaboración que pretende perfeccionar esta actividad y hacerla más rentable, sana, además de romper los prejuicios que aún hay en torno al consumo de estos animales.

El acuerdo de colaboración fue firmado por Paulo Alberto Carrillo Torres, secretario académico del CUAltos, José de Jesús Villaseñor Ulloa, secretario del consejo de administración de la Asociación de Ranas, y por Lidia Carmina Verdiales López, enlace de productores con SEDER.

La ranicultura aprovechará los conocimientos de los alumnos e investigadores del CUAltos, mientras que los estudiantes podrán aplicar lo aprendido en sus carreras al sector comercial y productivo de la región.

Se espera así que los estudiantes de Veterinaria, Agroindustrias, Sistemas Pecuarios y hasta de Negocios Internacionales del campus alteño ayuden a la asociación productora a perfeccionar las naves industriales dónde se crían las ranas, los procesamiento de alimentos, el cuidado y sanidad

El centro universitario firmó un convenio con asociación de ranicultura y la SEDER para impulsar la producción de carne de este anfibio, baja en grasas y rica en vitaminas



El acuerdo tiene el objetivo de profesionalizar y hacer más rentable la crianza de ranas. / FOTO: ARCHIVO

de los anfibios y contribuyan a la mejora, innovación y ampliación de los modelos de negocio.

En Jalisco existen cerca de quince empresas se dedican a la crianza de ranas toro en la entidad, la mayoría establecidas en los municipios de los Altos de Jalisco y la Ciénega, como Tepatlán y Atotonilco, entre otros, las cuales a través de sus representantes han buscado a los especialistas del CUAltos para emprender el perfeccionamiento de la actividad.

Las granjas ranícolas de Jalisco generan un promedio de 20 toneladas de carne de rana al año, sin embargo, la producción está dos tercios por debajo de la demanda, que

es de 60 toneladas, según las estimaciones de la Secretaría de Desarrollo Rural de Jalisco.

La producción de rana es muy rentable. Generar un kilo de rana en peso bruto cuesta en promedio 60 pesos, pero tras su procesamiento puede ofertarse al mercado desde los 120 hasta los 200 pesos, dependiendo de la granja. Y el proceso de maduración del renacuajo hasta la rana adulta tarda en promedio seis meses.

Estos anfibios, en específico la rana toro (*Lithobates catesbeianus*) originaria del norte de Estados Unidos, se introdujo a México y Jalisco por sus buenos rendimientos, fácil adaptación a diferentes condiciones

climáticas, así como a la calidad y sabor de su carne, muy parecida a la del pollo.

La carne de rana es rica en proteínas y vitaminas como la A, B1, B2, B3, B6, B9, B12 y E. Además, es baja en grasas y colesterol. Cien gramos de carne de rana apenas equivalen a 60 kilocalorías.

La rana producida en Jalisco no sólo se vende para el consumo humano. En los Estados Unidos se ha encontrado un nicho de negocio, además del restaurantero, dentro de la investigación y la docencia muy importante, pues es usada en las escuelas y universidades para su disección y observación, así como para el ornamento en acuarios, entre otros usos. ♦

VALLES

Tras estudio de académico de la Preparatoria 20, sobre la importancia histórica y arqueológica de la exlaguna de Magdalena, el espacio fue declarado parte del Patrimonio Cultural del Estado de Jalisco

IVÁN SERRANO JÁUREGUI

El segundo cuerpo de agua más grande de Jalisco, hasta antes de la primera mitad del siglo XX, era la Laguna de Magdalena, que se encontraba en el municipio del mismo nombre.

Los 20 kilómetros que tenía de extensión lo equiparaban al lago de Pátzcuaro (en Michoacán), y su abundancia natural no sólo favoreció el desarrollo de la Región Valles durante los últimos siglos, sino que también permitió el florecimiento de la cultura prehispánica de la tradición Teuchitlán, alrededor del año 500 antes de Cristo.

Tras la desecación de éste, en la década de 1930, salieron a la luz vestigios arqueológicos que dan cuenta del desarrollo de dicha civilización, que implementó un sistema de chinampas siglos antes que en la ciudad de Tenochtitlán, en el Valle de México.

Es tanta la relevancia de esta exlaguna, que el gobierno municipal de Magdalena buscó el apoyo del arqueólogo y docente de la Preparatoria 20, Erick González Rizo, para la realización de un estudio técnico que avalara la importancia cultural y natural del entorno, con el fin de que éste formara parte del inventario del Patrimonio Cultural de Jalisco y así garantizar una protección estatal del área.

Este trabajo de investigación tuvo como resultado que, el pasado 15 de noviembre, el Periódico Oficial del Estado de Jalisco emitiera la declaratoria de 200 hectáreas de la exlaguna de Magdalena como una reserva patrimonial de carácter mixto: natural y cultural.

“La laguna fue el punto de desarrollo de la tradición Teuchitlán. Fue un desarrollo cultural que data del año 500 antes de Cristo en la Región Valles. Algo que mucha gente no sabe es que el sitio primigenio de esa cultura no fue la Zona de los Guachimontones (en el municipio de Teuchitlán), sino en Magdalena; esta zona, por su riqueza ecológica, da cuenta de que tuvo un papel importante en esta cultura”, explica González Rizo.

Importancia histórica regional

El académico indica que entre los descubrimientos más importantes de la zona figuran las tumbas de tiro monumentales, cuya profundidad es de hasta 20 metros, con la presencia de varias cámaras mortuorias. Las tumbas de tiro más comunes en el Occidente de México tienen una profundidad de entre 3 y 5 metros, y sólo cuentan con una cámara, tal como las encontradas en las inmediaciones de la Zona Arqueológica de El Grillo, en la colonia Tabachines, en Zapopan.

“El aspecto por el que se formó el expediente de la declaratoria es por la presencia de la zona chinampera o zona de campos húmedos, que han sido detectados desde los años 70, y de los que en 2005 se excavaron algunos. Este sistema de cultivos es la primera vez que se detecta de forma siste-

Una ventana lacustre al pasado



La laguna de Magdalena permitió el florecimiento de la cultura prehispánica de la tradición Teuchitlán, alrededor del año 500 A.C. / FOTO: CORTESÍA

mática en el Occidente del país; son más antiguas incluso que las chinampas de Xochimilco”, detalla.

Asegura que en Magdalena vivió una cultura lacustre que tuvo gran desarrollo, cuyo vestigio más importante son las pirámides de los Guachimontones, el sitio arqueológico más reconocido de Jalisco; sin embargo, no deja de restar importancia a las chinampas, que aún se pueden percibir en la ribera de la exlaguna.

“Aún hay áreas donde se pueden ver a estas chinampas. La declaratoria estatal ya protege la zona más extensa de campos chinamperos, que están en las inmediaciones de lo que queda de la laguna de Magdalena, son hasta 200 hectáreas donde están bien conservados estos campos”, describe.

González Rizo dice que pueden ser apreciadas a nivel de tierra como pequeños islotes en las orillas, pero que por medio de fotografía aérea es posible observar una retícula casi perfecta de este sistema constructivo.

“En el Valle de México, y aún en Xochimilco, se construyeron chinampas que le quitan terreno al agua; es decir, crearon islas artificiales dentro del agua. El sistema de Magdalena es muy diferente porque se construyeron chinampas acumulando sedimentos, no en el lago, sino en la orilla; entonces, era como crecer el terreno de la laguna hacia la ribera. Se usaban pilotes de madera y había irrigación por gravedad”, informa.

El arqueólogo recuerda que la cultura Teuchitlán desapareció hacia el año 450 después de Cristo. “Aún no se saben las causas del declive, pero en el registro arqueológico se percibe un cambio cultural marcado. El arqueólogo Phil Weighand (quien investigó a esta cultura) decía que era lo equivalente a la Conquista española, porque después de la tradición Teuchitlán cambió todo: desde la cerámica y sistema constructivos, hasta cómo enterraban a sus muertos”.

Falta coordinación para salvaguardar

En la declaratoria difundida por el Periódico Oficial del Estado de Jalisco se detalla el polígono de la exlaguna de Magdalena; en el croquis se muestra que cercano a los linderos del área están la autopista Guadalajara-Tepic y la calle Manuel Carrillo, zona donde también se cultiva, y que por ello podría haber afectación a las chinampas.

“Había una inquietud por parte del gobierno municipal de que los ejidatarios del municipio dieran una concesión de las tierras de la exlaguna para la creación de un parque eólico justo en la zona de las chinampas, sobre las que hay derecho de posesión como ejido”.

Señala que aunque ya existe la declaratoria estatal, aún hace falta una política pública de protección, situación que no se ha logrado en la mayoría de las zonas arqueológicas de Jalisco, como los casos de El Grillo, La Coronilla y Los Padres, en Zapopan.

“Pensamos hablar con el INAH Jalisco para que también valide la poligonal, que den el visto bueno para que den seguimiento a cualquier situación que pueda ocurrir dentro de la zona. En lo municipal, falta regularizar el uso de suelo, que se incluya en los planes parciales. Ahí la agricultura mecanizada y la construcción estarían prohibidas”, subraya.

Declara que el mayor obstáculo es que los propios habitantes de la zona desconocen su pasado prehispánico, lo que provoca que no haya interés por proteger. “Aún falta difusión y necesitamos ver un verdadero uso del área. La zona de la laguna está muy abandonada, la gente del pueblo no va a ella aunque está cerca”, lamenta.

Entre las propuestas que podrían regresar la identidad a los lugareños, asegura, está la difusión de talleres de permacultura, inspirada en la zona chinampera. ♦

COSTA

Más equipo para estudiar la ecología marina

El laboratorio del CUCosta crece en instrumentación con el propósito de fortalecer la investigación y la protección de los recursos naturales

EDUARDO CARRILLO

Con nuevos equipos de investigación, el Centro Universitario de la Costa (CUCosta) fortalece estudios en ecología marina que redunden en la conservación de esos ecosistemas, y para prevenir y mitigar el impacto de fenómenos como el cambio climático.

La adquisición y renovación de herramientas destinadas al Laboratorio de Ecología Marina, se logró a través del Programa de Fortalecimiento a la Investigación y el Posgrado de la UdeG, con el que obtuvieron un monto aproximado de dos millones 600 mil pesos, entre 2017 y 2018.

Con este recurso se compraron dos microscopios de alta calidad y equipo para efectuar análisis moleculares, en ambos casos para la identificación de especies o determinar nuevos registros para la ciencia, informó el académico del Departamento de Ciencias Biológicas del CUCosta, Amílcar Cupul Magaña.

Además, se consiguieron aparatos para realizar estudios histológicos; también mesas antivibración y un sistema de experimentación con acuarios, que incluye control de luz y temperatura, entre otros, lo que facilita el análisis de escenarios con recursos naturales.

“En el caso de los corales, una de las cosas que estamos trabajando es identificar el tipo de simbionte que contienen, es decir, el coral tiene una relación simbiótica con una microalga, pero hay una serie que le llamamos clados, que tienen ciertas características: hay unos que son más resistentes a las



En el laboratorio realizan estudios histológicos, como por ejemplo para conocer la resistencia de los corales al calentamiento global. / FOTO: ARCHIVO

temperaturas; entonces, pudiendo determinar qué clado es el que está presente en las especies de corales que tenemos, podemos en un momento dado saber que tan resistentes son a los eventos de calentamiento”, ejemplificó.

Una vez instalado el equipo —informó Cupul Magaña—, los académicos lo echaron a andar en trabajos de investigación, asimismo en la enseñanza-aprendizaje de estudiantes del posgrado en Biosistemática y Manejo de Recursos Naturales y Agrícolas (Bimarena) y de la licenciatura en Biología.

Algunas de las ventajas de contar con estas herramientas es que hace más eficiente el trabajo de investigación y disminuye gastos. Antes, para realizar estudios específicos, debían trasladarse a instituciones como la UNAM, el Centro de Investigación en Ali-

mentación y Desarrollo, las universidades autónomas de Baja California Sur y Baja California, e incluso dependían de la disponibilidad de los espacios.

Laboratorio de Ecología Marina

Dicho sitio trabaja desde hace siete años y está integrado por cinco investigadores. Forma parte del Centro de Investigaciones Costeras del CUCosta, donde también convergen los Laboratorios de Colecciones Biológicas; de Calidad del Agua y Acuicultura Experimental, así como el de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos.

Con el nuevo equipo se dará soporte al trabajo de Ecología Marina para el estudio de corales, peces, esponjas, e incluso se podrá dar servicio a otros centros de estudio del CUCosta o la Red Universitaria que lo requieran.

Cupul Magaña concluyó que con las investigaciones que realizan en Ecología Marina buscan fortalecer la conservación de los recursos.

“Una parte en la que estamos incidiendo, por ejemplo, es en las políticas públicas sobre el manejo de áreas protegidas; o sea, estamos dando las bases, sustentando los esquemas de protección a través de la investigación”.

Lo que se intenta conocer es cómo son afectados los ecosistemas, de forma natural o humana, “y a partir de esto dictamos medidas o sugerencias para su manejo en las direcciones de las áreas naturales.

Además, concluyó, “trabajamos para conocer y valorar los ecosistemas, el mantenimiento de sus procesos y los efectos que tendrían su mantenimiento o deterioro en la vida de otras especies y del ser humano”. ♦

COSTA SUR



FOTO: CORTESÍA CUCSUR

Un mar de microplásticos

Estos contaminantes, que se encuentran en playas del Sur de Jalisco y Norte de Colima, podrían estar alimentando a ostiones, mejillones, mantarrazas y otros organismos marinos comestibles

MARIANA GONZÁLEZ

Las playas de Cuastecomates y Barra de Navidad, en el Sur de Jalisco; así como las de Manzanillo y Santiago, en Colima, tienen presencia de microplásticos que podrían afectar a los organismos marinos que habitan en aguas superficiales y ser transmitidos a los seres humanos, dijo la académica del Centro Universitario de la Costa Sur (CUCSur), Eva Rose Kozak, quien realiza un trabajo de investigación al respecto.

La investigadora del Departamento de Zonas Costeras afirma que en las bahías de Navidad y en la de Manzanillo han encontrado pequeños trozos y fibras de plástico de hasta cinco milímetros flotando, los cuales estarían alimentando a ostiones, mejillones, mantarrazas y otros seres vivos; además de estar cercanos al zooplancton, una

mezcla de animales microscópicos, bacterias y larvas que es la base de la cadena alimenticia marina.

Kozak recuerda que el uso de plásticos contamina cada vez más el ecosistema marino, pues en el mundo más de ocho millones de toneladas al año entran a los océanos. En el caso de la costa Sur de Jalisco y el Norte de Colima este tipo de componentes llegan mediante las aguas residuales, ya que mucha ropa es sintética y suelta fibras plásticas al lavarlas; además de que en tiempo de lluvia el agua arrastra la basura que está en las montañas o en los ríos.

“Encontramos piezas de plástico que son de cinco milímetros o más pequeños. Hemos tomado muestras mensuales, durante un año, en cada bahía y se están separando los microplásticos para saber la cantidad de plásticos que se encuentran, los tipos, si son esferas o fibras y, con base en eso, tener una primera idea del material presente en las bahías”, explica la especialista.

Al estar en contacto con los microplásticos, algunas especies podrían estar transfiriendo estas fibras a los organismos más grandes que los ingieren, entre ellos a los humanos, y con esto también estarían traspasando los contaminantes que contienen, un proceso que se llama transferencia trófica.

“En los más pequeños que están ingiriendo sí se han visto más impactos. La preocupación ahora es que los plásticos podrían transferir contaminantes que se absorben del agua y se los pasan a quienes se alimentan de ellos. Los mismos plásticos tienen diferentes tipos de químicos, y si los organismos se alimentan de ellos, al momento de

estar en sus intestinos podrían pasar dichos químicos, que pueden influir incluso en el funcionamiento normal de las hormonas”, declara Kozak.

Por ejemplo, los copépodos —una especie de crustáceos que se alimentan del zooplancton— han sido estudiados en laboratorio, y se ha constatado que al alimentarse de microplásticos disminuye sus tasas de reproducción y también puede tener efectos en su crecimiento y desarrollo; es un problema que se ha visto en otros organismos con efectos similares.

“Es casi seguro que nos estamos alimentando de microplásticos, hasta en el aire que respiramos están flotando fibras. Si nos están afectando, todavía no se sabe. Por ejemplo, de los ostiones que comemos, que a lo mejor han filtrado estos componentes y se quedan en su organismo, es probable que nos los comamos también”, refirió.

Durante la segunda etapa de la investigación, la especialista hará estudios en laboratorio para conocer las tasas de alimentación con microplásticos, qué organismos los están comiendo y cómo eso podría afectar a los organismos en sus tasas de reproducción, por ejemplo.

“No sólo tiene que ver con si se mueren o no, algunas especies de zooplancton son muy importantes porque son la base de la cadena alimentaria, y si disminuye su biomasa podría afectar a todos los organismos superiores que se alimentan de ellos. El microplástico hace que los organismos, en vez de desovar 10 huevos, desoven dos y entonces podríamos imaginar cómo eso tendría efectos a largo plazo en la comunidad marina”, recalca. ♦



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
Red Universitaria e Institución Benemérita de Jalisco

CALENDARIO INFORME DE ACTIVIDADES CENTROS UNIVERSITARIOS REGIONALES

CUVALLES

Miércoles 23 de enero,
13:00 hrs.

CUSUR

Jueves 24 de enero,
12:00 hrs.

CUCSUR

Viernes 25 de enero,
12:00 hrs.

CUNORTE

Lunes 28 de enero,
12:00 hrs.

CULAGOS

Martes 29 de enero,
11:00 hrs.

CUALTOS

Martes 29 de enero,
17:00 hrs.

CUCOSTA

Viernes 8 de febrero,
12:00 hrs.

CUCIÉNEGA

Miércoles 13 de febrero,
17:00 hrs.

BREVES LAGOS

Reconocimiento de la Cátedra Unesco

Las estudiantes Ana Luisa Oregon Leyva, del CULagos, y Anel Victoria Salas Rodríguez, del CUCSH, obtuvieron el primer lugar en el octavo certamen "El derecho a la igualdad y a la no discriminación en la sociedad jalisciense: una mirada desde la juventud universitaria", por su trabajo La desaparición de lenguas indígenas frente a la castellanización a través del modelo educativo, en el marco de la Cátedra UNESCO "Igualdad y No Discriminación".

A partir del interés por poner en tela de juicio y dar voz a una problemática sustancial como el rescate cultural de nuestro país, las estudiantes se dieron a la tarea de realizar un trabajo colaborativo y multidisciplinario que abordara dicho tema de una forma integral, a través de los enfoques de estudios de ambas universitarias: el humanístico y el sociológico, con la asesoría de Manuel González Huerta, egresado de Derecho, para considerar también aspectos jurídicos.

Uno de los propósitos de su trabajo fue el plantear el panorama conflictivo que existe en el modelo educativo, respecto a la marginación de diferentes grupos indígenas durante el proceso de su formación: "cuando se llevan los programas educativos a estas comunidades, se enseña el idioma español; sin embargo no hay espacios en los cuales estas comunidades puedan explayarse; escribir, por ejemplo, en su lengua y que hayan espacios para que den a conocer su cultura", comentó Ana Luisa en entrevista.

Bienvenida a los nuevos estudiantes

Este semestre el CULagos recibió a los 318 estudiantes de nuevo ingreso del ciclo 2019-A. Antes de acudir a sus primeras clases de la carrera que eligieron, el rector, Aristarco Regalado Pinedo, dirigió un videomensaje para darles la bienvenida a los estudiantes de ambas sedes: "Esta es su nueva casa y en ella cuentan con todo lo necesario para formarse integralmente, por lo tanto cuiden de sus jardines, mantengan en buen estado sus libros, hagan buen uso de sus laboratorios".

Este ciclo fue de inicio para los estudiantes en las ingenierías en Mecatrónica, Administración industrial y Bioquímica, así como para las licenciaturas en Psicología y Agogado semiescolarizado, en la sede Lagos de Moreno. Mientras que en la sede San Juan de los Lagos se recibieron a nuevos universitarios que estudiarán las licenciaturas de Abogado presencial, Administración, Lenguas y culturas extranjeras y Periodismo.

Acreditación internacional

La Agencia Acreditadora de Chile, el pasado 20 de diciembre ha notificado que el programa educativo de la carrera de Abogado de la Red Universitaria, impartida en sus modalidades escolarizada y semiescolarizada, ha obtenido acreditación a nivel internacional, la cual estará vigente hasta el próximo 19 de diciembre de 2025.

Esta licenciatura se ofrece a los estudiantes en todos los centros regionales que conforman la Red Universitaria, incluido CULagos, así como en el Centro Universitario de Ciencias Sociales y Humanidades, ubicado en la zona metropolitana. En fechas próximas, las autoridades estarán recibiendo el documento que contiene el acuerdo de dicha acreditación.

SUR

Tecnología para la enseñanza de la medicina

El CUSur cuenta con simuladores que permiten a estudiantes y personal médico operar como en la vida real, en casos como partos y traqueotomías, entre otros



"Lucina" es un robot que simula las labores de parto y que también permite crear escenarios de emergencia. / FOTO: GUSTAVO ALFONZO

LAURA SEPÚLVEDA VELÁZQUEZ

La Unidad de Simulación Clínica, del Centro Universitario del Sur (CUSur), brinda a los estudiantes de las licenciaturas relacionadas con el área de la salud un espacio que les permite la formación, desarrollo de capacidades y destreza ante casos clínicos como se presentarían en la vida real.

El rector del centro, Ricardo Xicoténcatl García Cauzor, dijo que esta unidad cuenta con diversos simuladores; uno de éstos es la mesa Sectra de alta resolución, que permite realizar la reconstrucción de imágenes en tercera dimensión a partir de estudios tomográficos y resonancias magnéticas, mediante una simulación real con casos clínicos humanos o de animales.

"Sólo existen 17 mesas de este tipo en el país. Tuvo un costo superior a los 100 mil dólares. Permite que estudiantes, profesores, cirujanos e integrantes de hospitales

tengan una visión diferente de las cosas. Estamos realizando convenios con universidades latinoamericanas y estadounidenses haciendo proyectos de investigación".

"Lucina" es el nombre de una mujer robot, un simulador para atención de parto que brinda la posibilidad de crear escenarios de emergencia; y hay otro en versión masculina, ambos con sonidos y movimientos apegados a la realidad humana.

"Lucina es un robot equipado para tener un parto normal y les da la posibilidad a los estudiantes de practicar lo que van a tener en la vida real, y sin ningún riesgo. Otro robot es 'Hal', un varón que tiene condiciones similares en cuanto a identificación de signos; puede tener traqueotomías y otras cosas que sirven para el área de la salud; tenemos brazos biomecánicos que permiten la canalización de vasos periféricos y, en lugar de extraer sangre a una persona, tienen brazos para dominar la técnica".

García Cauzor dijo que "Lucina" ha sido

ofrecida a escuelas secundarias, donde existe un alto índice de embarazos no deseados, para concientizar a los alumnos.

La inversión en esta unidad, que fue abierta en 2016, supera los 7 millones de pesos y en el año de su apertura recibió a 2 mil 542 estudiantes, en 2017 a 4 mil 588, mientras que en 2018 la cifra ascendió a 6 mil 916, de los cuales 60.9 por ciento corresponden a la licenciatura de Médico cirujano y partero, 21.8 por ciento a Enfermería, 6.3 por ciento a Seguridad laboral, protección civil y emergencias, 4.6 por ciento a preparatorias de la Universidad de Guadalajara y 2.9 por ciento a estudiantes de Veterinaria y zootecnia.

"No cualquiera invierte eso, cómo le hicimos nosotros: todos los años veíamos los fondos de infraestructura y equipamiento y destinábamos recursos, aproximadamente 2.5 millones cada año para irlos comprando. Para una institución como la nuestra no es tan fácil comprar un simulador de dos millones de pesos". ♦

ALGUNOS SIMULADORES

SIMULADOR DE VISUALIZACIÓN VIRTUAL

La Mesa Sectra consiste en una pantalla de 55", con acceso a modelos anatómicos humanos y animales tridimensionales, imágenes tomográficas (TAC) y de resonancia magnética nuclear (RMN) de pacientes reales y banco de preguntas interactivas. Las ventajas que aporta al profesional de la salud en su etapa formativa, es la capacidad de identificar estructuras mediante diversos planos de corte o herramientas de disección en un cadáver virtual, así como la correlación con estudios imagenológicos.

Los usuarios pueden contar con distintas aplicaciones entre las que destacan modelos anatómicos animales interactivos de grandes y pequeñas especies; modelos anatómicos humanos interactivos con movilidad en 360°; herramientas de reconstrucción tridimensional de estudios de TAC y RMN. Es un complemento ideal cuando no es posible realizar disecciones en cadáveres.

SIMULADOR MATERNOFETAL INALÁMBRICO (LUCINA)

Permite el entrenamiento de los usuarios, dirigido a la atención de la paciente en período gestacional, durante las distintas etapas del trabajo de parto, y la evaluación y atención inicial del neonato. Permite dirigir la atención de la paciente en situaciones delicadas, así como en condiciones de patologías diversas, mediante un escenario realista y controlado, contando con una amplia gama de casos clínicos, entre los que destacan: atención del trabajo de parto "normal" (eutócico), distocia de hombros, hemorragia postparto por atonía uterina, reanimación cardiopulmonar básica y avanzada, choque hipovolémico, infarto agudo de miocardio y atención del paciente intoxicado. ♦

TONALÁ



En el CUTonalá y sus alrededores fueron registradas especies de anfibios, reptiles, mamíferos, peces y aves. / FOTO: ARMANDO GUERRA

Monitorean fauna para su protección

Hasta ahora en el CUTonalá se han detectado 90 especies de vertebrados, algunos de los cuales en peligro de extinción, como la tortuga casquito

MARTHA EVA LOERA

Contabilizar las especies que transitan o habitan el Centro Universitario de Tonalá (CUTonalá) y áreas aledañas, para conformar estrategias de conservación y cuidado de las mismas, es uno de los principales objetivos del Laboratorio de Monitoreo de Fauna, que encabeza Agustín Camacho Rodríguez.

Estudiantes del centro universitario que prestan servicios en el laboratorio, encabezados por el investigador, están

enfocados en atrapar a ejemplares de las distintas especies de vertebrados, pesarlos, ponerlos en cuarentena para detectar algún problema de salud, y si es el caso tratarlos con medicamento para posteriormente ser liberados.

Actualmente se han inscrito seis nuevos prestadores de servicio social para participar en el programa. Son también reclutados alumnos en un curso de inducción para que se sumen de manera voluntaria.

Los estudiantes son capacitados para saber atrapar a los ejemplares de las diferentes especies, pues los protocolos no

son dados a conocer al público en general para protección de la fauna.

En el campus y zonas vecinas, que incluyen las presas de El Cajón y La Rusia, habitan o transitan cuatro especies de anfibios; cuatro de reptiles; cinco de mamíferos, nueve de peces; y 44 de aves, por un total de noventa especies de vertebrados.

Entre los animales detectados se encuentran tortugas, conejos y mapaches. Hay evidencia de que hay zorros, ya que se han encontrado heces, asimismo se han atrapado tlaquaches, los cuales tienen hábitos nocturnos y suelen quedar atrapados en los pasillos, y tortugas casquito, de la especie *Kinosternon integrus*, que está en peligro de extinción.

Este tipo de quelonio es común en zonas inundadas, en pantanos y humedales y está incluido en la Norma Oficial Mexicana de Conservación, por lo que está penado traficar con él.

Lamentó que mucha gente de colonias vecinas a CUTonalá comercialice la tortuga. “Es muy común que los niños las atrapen en la temporada de lluvias, y posteriormente las vendan en los tianguis a quince pesos por ejemplar. De ahí la importancia de monitorearla, concientizar a la comunidad estudiantil y población en general de que deben de contribuir a su preservación.

“Hace cuatro meses nos reportaron un zorrillo que había quedado atrapado en un área de intendencia, había orinado todo el cuarto y éste despedía mal olor. En esa ocasión, sólo nos enfocamos en atraparlo, registrarlo y soltarlo de manera inmediata”.

Fue también detectado en las inmediaciones del campus un mapache, el cual por desgracia había muerto atropellado por un vehículo.

El monitoreo de especies inició en 2016 y a partir de este 2019 el plan es implementar, también, algunas estrategias de conservación, que incluirán talleres para los estudiantes con el fin de sensibilizarlos y que conozcan las especies que hay en el campus, así como su valor y función en la ecología. Se invitaría también a los vecinos del CUTonalá.

Otro proyecto incluye la fabricación de abono, obtenido por la acción de las lombrices con productos orgánicos de la cafetería, y el cual serviría para alimentar las plantas.

Como antecedente al monitoreo de especies, se encuentra el programa integral de sustentabilidad ambiental, que tiene seis líneas de acción: 1. Manejo de residuos sólidos; 2. Uso eficiente del agua; 3. Uso eficiente de la energía; 4. Conservación de la biodiversidad; 5. Calidad del aire y 6. Movilidad y transporte sostenible.

La intención es que CUTonalá no sólo forme abogados, ingenieros, nanotecnólogos, historiadores de arte o contadores, sino que asuma la responsabilidad total de formar seres humanos, además de las disciplinas que enseñan, para que entiendan la problemática ambiental.

Otras acciones que se han realizado en pro del cuidado medioambiental son la separación y manejo integral de residuos, espacios con sensores de movimiento para ahorro de energía, sistema de alumbrado con paneles solares y gestión del agua. ♦



Es importante concientizar a la comunidad estudiantil y la población en general para contribuir a la preservación

