

Liderazgo estudiantil

Segunda época, año 1, No. 21, abril 2012



y compromiso social

GaRceta te invita a formar parte de sus páginas!

Si eres integrante de la comunidad universitaria, estudiante, docente, administrativo o trabajador en cualquier área de la UAEH, te invitamos a unirse al equipo de colaboradores del órgano oficial informativo de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Los interesados podrán enviar una colaboración original e inédita en alguno de los siguientes géneros: Los autores asumirán en todo momento la responsabilidad por las colaboraciones firmadas.

- Artículo breve de investigación (trabajo académico).
- Artículo de opinión.
- Caricatura.
- Crónica.
- Cuento o verso.
- Ensayo breve.

- Entrevista.
- Fotografía o dibujo.
- Relato libre.
- Reportaje.
- Reseña (de libro, disco, película, concierto, obra de teatro, exposición...).
- Testimonio.

Los textos e imágenes remitidos a GaRceta deberán ser de interés para la comunidad universitaria y para la sociedad en general o ser manifestaciones artísticas libres de los integrantes de la comunidad universitaria. Los textos deberán estar firmados por su autor o autores; podrán enviarse, en caso de que los autores lo consideren pertinente, acompañados de una imagen o fotografía que ilustre el contenido del texto, y las imágenes a su vez podrán ir acompañadas de un breve texto descriptivo, otorgando siempre el crédito a los autores o fuentes correspondientes. (No se aceptarán desplegados, textos anónimos ni contenidos propagandísticos u ofensivos hacia cualquier sector de la sociedad.)

Los **TEXTOS** enviados contarán con entre **300 y 1,500 palabras** (un mínimo de media cuartilla y un máximo de dos cuartillas y media, en tipografía libre de 12 puntos, interlineado sencillo, sin espacio entre párrafos), salvo en el caso de **reseña**, que no deberá superar las **500 palabras**; los textos deberán también observar buena redacción y ortografía. Las **IMÁGENES** remitidas deberán tener un tamaño mínimo de **10x15 centímetros** y una resolución mínima de **300 DPI**.

Una vez recibidas, las colaboraciones serán valoradas por los editores de GaRceta, quienes informarán oportunamente a sus autores acerca de las posibles observaciones hechas a los textos e imágenes, así como el número de GaRceta en que éstos serán publicados, en su caso.

Las colaboraciones se enviarán a la siguiente dirección electrónica:

edicion.garceta@gmail.com

indicando en "Asunto" que se trata de una colaboración y el género al que pertenece.

Únete a GaRceta!

Buzón del lector: garceta@uah.edu.mx

Contenido

- 2  **Actualidad**
 - Movimiento Estudiantil en Chile
- 5  **Cultura**
 - Ignacio Rodríguez Galván
- 8  **Ecología**
 - Superhéroes nocturnos
- 10  **Ciencia**
 - Ecotoxicología
 - Del yacimiento a la industria

Consejo Editorial

Humberto Augusto Veras Godoy
Rector

Adolfo Pontigo Loyola
Secretario General

Jesús Ibarra Zamudio
Coordinador de la División de Docencia

Lydia Raesfeld
Coordinadora de la División de Investigación y Posgrado

Jorge del Castillo Tovar
Coordinador de la División de Extensión

José Luis Antón de la Concha
Coordinador de la División de Vinculación

Carlos Daniel García Reyes
Coordinador de la División de Administración y Finanzas

Brenda Flores Alarcón
Directora General de Comunicación Social y Relaciones Públicas

Alfredo Dávalos Moreno
Director de Comunicación Social

Alejandro Vizuet Ballesteros
Director de la Editorial Universitaria

Consuelo Goytortúa Coyoli
Coordinadora de la Licenciatura en Mercadotecnia del ICEA

Virginia Téllez Rodríguez
Coordinadora de la Licenciatura en Diseño Gráfico de la ESA

Mauricio Ortiz Roche
Coordinador de la Licenciatura en Ciencias de la Comunicación del ICSSH

Evaristo Luvian Torres y Marcial Guerrero Rosado
Asesoría Editorial

GarCeta / Más GarCeta

Coordinador Editorial: Julio Romano Obregón

Coordinador de Diseño: Gerardo Ortega Rodríguez

Coordinador de Prensa: Gabriel López Marmolejo

Diseño editorial y de portadas: Pedro Yair Vivanco Agiss

Reporteros: Susana Hernández, Luis Érick Ramírez, Antonio Sánchez y Chantal Vargas

Fotografía: Juan Crispín Cabrera y Miguel A. Valiente

Distribución: Jorge Galindo Jiménez

GARCETA, órgano informativo oficial de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Número 21, 01 de abril de 2012 / ISSN No. 1870-3720. Derechos reservados por la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo / Torres de Rectoría, edificio B, cuarto piso, carr. Pachuca-Actopan Km.4, Pachuca, Hidalgo, México / www.uaeh.edu.mx / Tel. 01 771 7172000, ext. 5646 / correo electrónico: garceta@uaeh.edu.mx / GARCETA, órgano informativo oficial de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, es una publicación mensual editada por la Dirección de Comunicación Social. Reserva de derecho al uso exclusivo ante el Instituto Nacional del Derecho de Autor. ISSN No. 1870-3720. Se prohíbe la reproducción del contenido sin el consentimiento de la UAEH a través de la Dirección de Comunicación Social. GARCETA cuenta con un tiraje de 10,000 mil ejemplares mensuales más sobrantes para reposición.

Impreso en Editorial y Talleres Gráficos de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Viaducto Javier Rojo Gómez no. 211, col. Céspedes Reforma, Pachuca de Soto, Hidalgo, C.P. 42090 Tel.: 771 71 8 52 49 / Correo electrónico: imprensa@uaeh.edu.mx

En portada



Movimiento Estudiantil en Chile:

lucha por una educación pública que traspasa las fronteras

Los líderes estudiantiles Felipe Enero, Michelle Vargas y Gustavo Espinoza, quienes participaron en el movimiento desarrollado durante 2011 en Chile, visitaron la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo para compartir con la comunidad universitaria esta experiencia de movilización, gracias a la cual lograron congelar la llamada “Reforma Piñera” y reducir las tasas de interés crediticio estudiantil.

Este movimiento se desarrolló a nivel nacional a través de manifestaciones hechas por estudiantes chilenos, rechazando el sistema educativo de su país y logrando reconocimiento internacional. “La Universidad es una herramienta importante para el desarrollo de la sociedad”, señaló Michelle Vargas, presidenta de la Federación de Estudiantes de la Universidad Católica del Norte en Chile, al iniciar su participación antes los jóvenes hidalguenses.

“Queremos permear y transmitir a nuestros hermanos mexicanos justamente el sentir de una lucha por una educación pública que traspasa las fronteras, una lucha que se levanta desde Latinoamérica con nuestra participación de la Organización Continental Latinoamericana de Estudiantes y, también, como un aprendizaje de experiencias del pueblo mexicano”, expresó Michelle Vargas sobre su intervención en este encuentro de líderes estudiantiles.

Al hablar sobre la importancia de los movimientos estudiantiles en Latinoamérica, Felipe Enero, secretario de Relaciones Internacionales de las Juventudes Comunistas de Chile, destacó la gestión colectiva como una fortaleza de la Autónoma de Hidalgo y señaló que este factor resulta de suma importancia en la búsqueda por generar un nuevo proyecto educativo en la nación chilena.

“Nuestro viaje no sólo apunta a que conozcan las situaciones del movimiento estu-

diantil chileno, sino que nosotros tengamos la oportunidad de conocer el mexicano. Para nosotros esto significa estar un paso adelante. Hoy hay educación gratuita en México, hay una educación de calidad, sin embargo en Chile hay una educación antidemocrática en donde la comunidad universitaria no es tomada en cuenta para tomar decisiones, incluso para el beneficio de la misma institución, y por eso para nosotros es necesario conocer esta experiencia”, subrayó.





“

Este encuentro representa un claro ejemplo de lo que puede lograr la participación activa de los estudiantes, generando muchas y mejores condiciones para tu Universidad y para tus compañeros”

—Fernando Enciso,
presidente del Consejo Estudiantil Universitario del Estado de Hidalgo

El encuentro se desarrolló en el Polideportivo Universitario “Carlos Martínez Balmori”, ante siete mil alumnos de todas las Escuelas e Institutos que conforman la UAEH, gracias a la gestión del Consejo Estudiantil Universitario del Estado de Hidalgo

Gustavo Espinoza, secretario general de la Federación de Estudiantes de la Universidad de Valparaíso, destacó que los estudiantes chilenos actualmente viven un proceso de modernizaciones, que nace del movimiento de 2011, “pero ahora se confluye también en otras organizaciones estudiantiles y sociales de las que nosotros somos parte. Aspiramos a avanzar en nuestra nación hacia la construcción de un gobierno de nuevo tipo, que genere las condiciones de justicia social y mayoría y equidad”.

Los jóvenes chilenos consideran importante la participación de los compañeros y compañeras estudiantes mexicanos en la Organización Continental Latinoamericana de Estudiantes, como transformadores de este cambio generacional, de la forma de hacer política y participación, no solamente desde los espacios estudiantiles, “sino también generar participación efectiva y resolutive en decisiones que tienen que ver con el desarrollo de una política nacional o el desarrollo de una política en cuanto a la sociedad que queremos y la identidad que pretendemos crear”, precisa Michelle Vargas.

Susana Hernández
Fotos: Thais Flores Peza



El sistema educativo chileno actual fue diseñado principalmente durante la dictadura militar que gobernó Chile entre 1973 y 1990, principalmente a partir de los años 1980



“

Es un intercambio de ideas que profundiza en la ideología socialista de los mexicanos, esa lucha por la igualdad de condiciones y de circunstancias para que los mexicanos estemos mejor; creo que ésta es una oportunidad para que los estudiantes que hoy estuvieron aquí validen y generen un profundo análisis de la realidad política, económica, social y cultural del país”

—Luis Fernando Mancilla Fuentes,
presidente de la Federación de
Estudiantes Colimenses
y presidente nacional estudiantil

Ignacio Rodríguez Galván:

a 170 años de su fallecimiento



23 de abril:
Día Internacional
del Libro

Hace 170 años falleció uno de los principales representantes de la que sería conocida como primera generación romántica de escritores mexicanos, gestada en el seno de la Academia de Letrán en la segunda mitad de la década de 1830. El 26 de julio de 1842 respiró por vez última Ignacio Rodríguez Galván, ya en La Habana, Cuba, víctima de la fiebre amarilla, a medio camino rumbo a Sudamérica para dar cumplimiento de la misión diplomática que le había sido encomendada.

“

Rodríguez Galván murió en un país extranjero, donde la miseria lo había obligado a vivir, tendiendo los brazos a una patria que había sido ingrata con él”

—Juan Díaz Covarrubias

La Academia de Letrán

Ignacio Rodríguez Galván fue descrito por Guillermo Prieto como un hombre con aspecto “de indio puro, alto, de ancho busto y piernas delgadas no muy rectas, cabello negro y lacio que caía sobre una frente no levantada pero llena y saliente; tosca nariz, pómulos carnosos, boca grande y unos ojos negros un tanto parecidos a los de los chinos. Era Ignacio retraído y encogido, y solía interrumpir su silencio meditabundo con arranques bruscos y risas destempladas y estrepitosas”.

Nacido en Tizayuca el 22 de marzo de 1816, Rodríguez Galván estuvo desde muy joven en contacto con el mundo editorial, pues antes de llegar a la adolescencia fue enviado a trabajar en la librería de su tío, el editor Mariano Galván, en la ciudad de México. Ahí, en el ambiente generado por la misma ocupación del impresor Galván, el futuro escritor se entregó a la lectura y al aprendizaje de idiomas, de forma autodidacta, según afirman Guillermo Prieto y José Emilio Pacheco. Y ese ambiente lo llevó a conocer, hacia 1836, a los hermanos José María y Juan Nepomuceno Lacunza, a Manuel Tossiat Ferrer y a Guillermo Prieto, los fundadores de la Academia de Letrán, de la que Rodríguez Galván terminará siendo el más entusiasta animador.

La Academia, nacida en 1836 a partir de las inquietudes de cuatro jóvenes que no llegaban al cuarto de siglo de vida, se disolvería hacia 1840, año para el que acudían a sus reuniones escritores y políticos que impulsaban entonces la vida literaria de México, como Manuel Carpio, Francisco Ortega, José Joaquín Pesado, José María Tornel y quien fuera nombrado presidente vitalicio de la Academia, Andrés Quintana Roo, así como jóvenes inquietos que habrían de forjar y dar vida y forma a la literatura mexicana decimonónica: Manuel Payno, José María Lafragua, Fernando Calderón, Ignacio Ramírez, “El Nigromante”, Francisco González Bocanegra y Francisco Zarco, entre otros.

Aunque los dos grupos, representantes de las escuelas clásica y romántica, “se observan con atención y polemizan sin acritud”, como refiere Celia Miranda Cárabes, las diferencias e intrigas políticas terminan por



desmembrar a la Academia de Letrán. Rodríguez Galván, con ayuda de su tío, logra sacar adelante, sin embargo, un anuario que recogía las obras literarias, en prosa y verso así como numerosas traducciones, de los miembros de la recién fundada agrupación. El primer volumen aparecería en 1837 y el último en 1840. El nombre de dicho anuario era *El Año Nuevo*.

Fernando Tola de Habich observa que el entusiasmo de los integrantes de la Academia por participar en dicha publicación y en las sesiones de la tertulia merma con el paso de los días. Cada vez será más difícil para Rodríguez Galván, que tenía también notorias inquietudes de editor, imprimir el anuario y conseguir colaboraciones con qué nutrirlo. Hasta que le fue imposible.

Rodríguez Galván, narrador, dramaturgo y poeta

Corresponde a Fernando Calderón y a Ignacio Rodríguez Galván la distinción de ser considerados los primeros escritores mexicanos netamente románticos, si bien los acentos del romanticismo ya se asomaban en los versos, por ejemplo, de un árcade como Manuel Sánchez de Tagle, y en la narrativa se pueden rastrear hasta 1826, cuando apareció *El Iris*, revista literaria fundada por el cubano José María Heredia (pilar del romanticismo latinoamericano) y los italianos Florencio Galli y Claudio Lianti. Sin embargo, fue con la Academia de Letrán que el romanticismo cobró fuerza en México.

Aprendiz de esta escuela, Rodríguez Galván produjo teatro, narrativa y poesía a partir de los 19 años de edad y hasta su muerte, acaecida a los 26. Desde las primeras líneas de su cuento “El visitador”, adaptado a la escena con el título de *Muñoz, visitador de México*, es notoria esta inclinación hacia la corriente que ya hacía estragos en Europa:



Eran las once de la noche; oíase resonar gruesas gotas de agua sobre los canales o acequias que formaban las calles de México y en las puertas de madera del palacio, pues el lujo de los cristales era desconocido en la ciudad conquistada; la oscuridad más profunda reinaba por todas partes y el silencio propio de la hora hacía más perceptible el estrépito de la lluvia.

El amor frustrado, la mujer cuya belleza despierta insospechadas pasiones, el malhechor consumado, el héroe que lo sacrifica todo por un amor o un ideal, son personajes que habitan la narrativa de Rodríguez Galván. “Manolito el pisaverde”, “La procesión”, “La hija del oidor” y “El secreto” son obras narrativas en las que se observan estos personajes. Una virtud de Rodríguez Galván radica en que, a diferencia de la mayoría de sus contemporáneos, posee una destreza narrativa que le permite contar historias de manera no lineal, referir los hechos de manera no sucesiva.

Por ejemplo, aunque en “La procesión” se valga de un tema socorrido hasta el hartazgo en su época (la pasión amorosa nacida entre dos personajes cuyo parentesco se descubrirá sólo en las últimas escenas), las estrategias narrativas de que se vale Rodríguez Galván dotan de inesperada eficacia al relato. “La hija del oidor” también introduce técnicas narrativas infrecuentes en su siglo, como apunta Alfredo Pavón. Contrasta, por su carácter cómico, el relato dramatizado “Tras un mal nos vienen ciento”.

Su teatro sigue los mismos pasos y ahí, como en su poesía, se observa que, a pesar de que el tema es romántico, la forma arrastra moldes clásicos. En *Muñoz, visitador de México*, se pueden leer los siguientes versos:

Agitación y pesar,
y martirios profundos,
me atormentan iracundos
Sin dejarme respirar.
¡Que no pueda yo encontrar
el reposo que deseo...!
Triste estuve en el paseo
y en la actualidad lo estoy...
Por donde quiera que voy
fantasmas y espectros veo.

“

Lo que hizo Rodríguez Galván fue muchísimo, nadie en sus condiciones hubiera podido hacer más ni mejor”

—José Emilio Pacheco

Aunque el acento y el tema son innegablemente románticos, la estructura de los versos responde a una estrofa propia de la escuela clásica: la décima espinela.

Sin embargo, su máximo reconocimiento, su mayor celebridad, se la debe Rodríguez Galván a su obra en verso. El extenso poema “Profecía de Guatimoc” fue considerado por Marcelino Meléndez y Pelayo como la obra cumbre del romanticismo mexicano. El singular poema “El buitre”, cuyas repeticiones estróficas demeritan en parte su contenido semántico, llamó poderosamente la atención de sus contemporáneos y su postrero “Adiós, oh patria mía” le sirvió de base a Vicente Riva Palacio para elaborar “Adiós, mamá Carlota”, convertida luego en canción. De mayor calidad y mérito son “El insurgente de Ulúa”, de tema amoroso, y algunos poemas en los que se vierten inquietudes nacionalistas, como “¡Bailad! ¡Bailad!”, “¡Guerra a los galos, guerra!” y “Amigo, ¿quieres que en la patria mía...?”

Epílogo

Ignacio Rodríguez Galván fue una figura hasta hace poco casi desconocida de las letras mexicanas. Su rescate va de la mano con el interés por la literatura mexicana del siglo XIX, por sus orígenes, más que por los poemas de Manuel Acuña, Juan de Dios Peza y Manuel Gutiérrez Nájera repetidos hasta el cansancio. Nacido en lo que hoy forma parte del estado de Hidalgo, acaso el rescate de su obra aliente la búsqueda de otros hombres de letras nacidos también en lo que hoy es territorio hidalguense y que desempeñaron diversos papeles en la construcción de nuestra literatura durante el siglo XIX: Anastasio de Ochoa (Huichapan), Vicente García Torres (Pachuca) y José María Rodríguez y Cos (Tulancingo), por ejemplo.

Julio Romano
Imágenes: Especial

Referencias y bibliografía recomendada:

- Alegría de la Colina, Margarita, “La estética de lo sublime en el primer romanticismo mexicano” en Jorge Ruedas de la Serna (comp.), *De la perfecta expresión. Preceptistas iberoamericanos. Siglo XIX*, UNAM, México, 1998.
- Año Nuevo, *El* (edición facsimilar), t. I, 1837, prólogo de Fernando Tola de Habich; t. II, 1838; t. III, 1939; t. IV, 1840, UNAM, México, 1996.
- González Peña, Carlos, *Historia de la literatura mexicana desde sus orígenes hasta nuestros días* [1928], Porrúa, México, 1998.
- Mata, Óscar, *La novela corta mexicana en el siglo XIX*, UAM-Azcapotzalco/UNAM, México, 2003.
- Miranda Cárabes, Celia, *La novela corta en el primer romanticismo mexicano*, UNAM, México, 1998.
- Pacheco, José Emilio, “Ignacio Rodríguez Galván, el primer escritor mexicano” en *Letras Libres*, no. 12, México, diciembre de 1999.
- Pacheco, José Emilio (comp.), *Poesía mexicana del siglo XIX*, Promexa, México, 1975.
- Pavón, Alfredo, *Al final reCuento. I. Orígenes del cuento mexicano*, UAM, México, 2004.
- Prieto, Guillermo, *Memorias de mis tiempos*, uv, Xalapa, 2009.
- Rodríguez Galván, Ignacio, *Adiós, oh patria mía*, UAEM, Pachuca, 2006.
- Rodríguez Galván, Ignacio, *Manolito el pisaverde y otros cuentos*, Premià/INBA, Puebla, 1984.
- Rodríguez Galván, Ignacio, *Muñoz, visitador de México*, UNAM, México, 1995.
- Rodríguez Galván, Ignacio, *Obras*, UNAM, México, 1994.

Artibeus lituratus



Superhéroes nocturnos

David Cervantes Gómez
Licenciatura en Biología, 7° semestre
Área Académica de Biología, ICBI
Fotos: Melany Aguilar López

¿Qué son los murciélagos?

Los murciélagos son los únicos mamíferos voladores sobre la tierra. Habitan nuestro planeta desde hace 50 millones de años y con sus actividades mantienen el equilibrio en la naturaleza.

Desde hace muchos años los murciélagos comenzaron a volar. El vuelo aparentemente se derivó de algunas musarañas arborícolas que cambiaron sus brinco para planear y viajar más lejos, y desarrollaron en las manos dedos muy largos cubiertos por membranas que formaron sus alas.

Lo que la gente cuenta...

Muchas personas tienen la idea errónea de que los murciélagos son ratones o musarañas, pero no es así: están evolutivamente más relacionados con nosotros que con los ratones. Existen historias en las que se cuenta que a los ratones viejos les salen las alas y se convierten en murciélagos. También su relación con el misterio, la obscuridad y la maldad se debe a que los humanos los relacionamos con lo negativo.

Hollywood, con sus magníficas películas, nos tiene muy asustados con el tema de los murciélagos. Cuando escuchamos esta palabra, vienen a nuestra mente las palabras "vampiro" y "sangre" e incluso personajes con cara de galán.

El papel de los murciélagos en nuestro planeta es muy importante: ayudan a mantener la salud de los ecosistemas, mejorando la calidad de nuestras vidas; muchas frutas que consumimos, como la guayaba y el mango, requieren del trabajo de los murciélagos para la dispersión de sus semillas.

Los murciélagos y su importancia

El orden *Chiroptera* (del griego *kheiros*, mano, y *pteron*, ala), al que pertenecen estos animalitos, es el segundo más diverso del planeta, sólo después del de los roedores. En el mundo, existen alrededor de 1,250 especies, y en México hay casi 140. Viven en todos los ambientes, excepto en los polos. Por sus hábitos alimenticios, se dividen en insectívoros (se alimentan de insectos), frugívoros (de frutos), nectarívoros (de néctar y polen), carnívoros (de ranas e incluso otros murciélagos), piscívoros (de peces) y hematófagos (de sangre).

Los murciélagos cumplen un importante rol en los ecosistemas en los que viven: la mayoría de ellos se alimenta de insectos. Un murciélago puede devorar en una sola noche entre cinco y seis mil de estos animales. Otros se alimentan de frutas y néctar, cumpliendo una función esencial en la polinización de las plantas y la dispersión de semillas. Hay incluso algunas plantas que dependen totalmente de los murciélagos para su polinización. Existen tres especies que se alimentan de sangre; las tres habitan en México: dos son muy raras y la saliva anticoagulante de la tercera especie (*Desmodus rotundus*) es estudiada para su posible uso como medicamento.

Los cactus columnares y los magueyes son típicos de nuestro país y son muy importantes para la economía: de ellos se obtienen tequila, pulque, mezcal, gusanos de maguey, pencas y cutícula para cubrir los mixiotes. Las inflorescencias de estas plantas crecen en una columna o quique (escapo), y en las ramas se encuentran las flores, las cuales quedan expuestas por las noches, de manera que sólo los murciélagos tienen acceso a ellas. Los murciélagos hacen lo mismo que los colibríes: visitan las flores y se cubren de polen la cabeza para llevarlo hasta otras flores.

Es por eso, y por muchas cosas más, que debemos cuidar y proteger a estos pequeños animales, que, a pesar de su tamaño, en conjunto son muy bené-



Choeronycteris mexicana

ficos. Son muy valiosos y significativos; no obstante, los destruimos injustificadamente en sus cuevas y en su hábitat.

¡Festejemos!

Cuidar a los murciélagos y reconocer el valor que tienen en la naturaleza son algunas de las razones por las que la Convención de Especies Migratorias del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y el Acuerdo sobre la Conservación de Poblaciones de Murciélagos Europeos (EUROBATS) se unieron para celebrar el Año Internacional del Murciélago 2011-2012, que abarca dos años.

Si tienes alguna duda o inquietud acerca de estos pequeños mamíferos, te puedes acercar al Área Académica de Biología, al Laboratorio de Ecología de Poblaciones, con el Dr. Alberto Rojas Martínez. Aquí podrás conocer a los murciélagos para poder contribuir a su cuidado.

Te invitamos a promover una buena imagen de los murciélagos, a celebrar y agradecer los beneficios que recibimos de ellos. Mientras nosotros descansamos, ellos contribuyen a mantener la salud de los ecosistemas de los que dependemos.

Fuentes:

- Cornejo L., Cristian, Fabiola López T., Alberto Rojas M. y Jonathan Hernández Cruz, "El año de los murciélagos (2011-2012)" en *Herreriana. Revista de Divulgación de la Ciencia*, año 7, no. 1, UAH, Pachuca, abril-octubre 2011, pp. 2-4.
- Medellín, Rodrigo A., y Clementina Equihua Z., "Celebración del murciélago" en *¿Cómo- ves? Revista de Divulgación de la Ciencia*, año 14, no. 159, UNAM, México, febrero 2012, pp. 10-14.

Ecotoxicología

Sobre la detección, medición e información de los contaminantes en nuestro entorno



En nuestra forma de vida actual estamos expuestos a diferentes agentes contaminantes y sustancias químicas por los productos que consumimos en el hogar, el campo y la industria, lo cual puede dejar consecuencias insospechadas, como no saber hasta dónde podemos depender de ellos.

Las sustancias pueden originar efectos secundarios en nosotros y en los organismos, como mutaciones o cáncer, e incluso dañar el desarrollo embrionario de las especies silvestres; a ello se le conoce como teratogenia, es decir, la capacidad de producir malformaciones.

¿Qué es la ecotoxicología?

La rama de la ciencia encargada de clasificar la toxicidad de los productos que se consumen para ser consultados por la población es denominada ecotoxicología, y estudia los efectos de los contaminantes y su destino en los ecosistemas, intentando explicar las causas y prever los riesgos probables.

El efecto causado por un tóxico dependerá de su toxicidad inherente (capacidad de causar algún efecto nocivo sobre un organismo vivo), del grado de exposición, que a su vez dependerá de la cantidad que ingrese, de cuánto pase a los distintos compartimientos del ecosistema y de su persistencia. La ecotoxicología se vale de dos herramientas básicas para realizar sus investigaciones: el monitoreo ambiental y el monitoreo biológico.

La calidad del agua en Hidalgo

Al respecto, Juan Carlos Gaytán Oyarzún, profesor investigador del Área Académica de Biología en el Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería (ICBI), hace investigaciones de monitoreo en la calidad del agua de las regiones de Metztlán, la laguna de Tecocomulco y el río Tula.

“La química analítica es una herramienta básica que nos permite identificar a los agentes químicos, cuantificarlos, saber dónde están, cuánto duran, si se mueven o no, si son capaces de interactuar con los seres vivos... si existe lo que llamamos biodiversidad, es decir, que puedan penetrar, y cuál es la probabilidad de que ejerzan un efecto nocivo”, indica.

En el caso de Metztlán, la investigación se orienta a la actividad agrícola del lugar; en la laguna de Tecocomulco, hacia la diversidad de flora, fauna y labor de agricultura; para la región de Tula-Tepeji, en torno a los asentamientos humanos y la industria, explicó Gaytán Oyarzún. “Una vez que sabemos que han penetrado en los seres vivos y que sabemos que podemos estar expuestos a ellos, es preciso saber cuáles son los posibles efectos que puedan tener, desde el enfoque toxicológico, hasta sus efectos mutagénicos, cancerogénicos y teratogénicos”, abundó.

La ecotoxicidad es la resultante del estrés tóxico que actúa sobre el ambiente, y la ecotoxicología es un área muy compleja y multidisciplinaria, en la que difícilmente alguien puede hacer todo: la parte del ambiente, de los organismos, hasta la última que sería la complementación en la legislación ambiental.

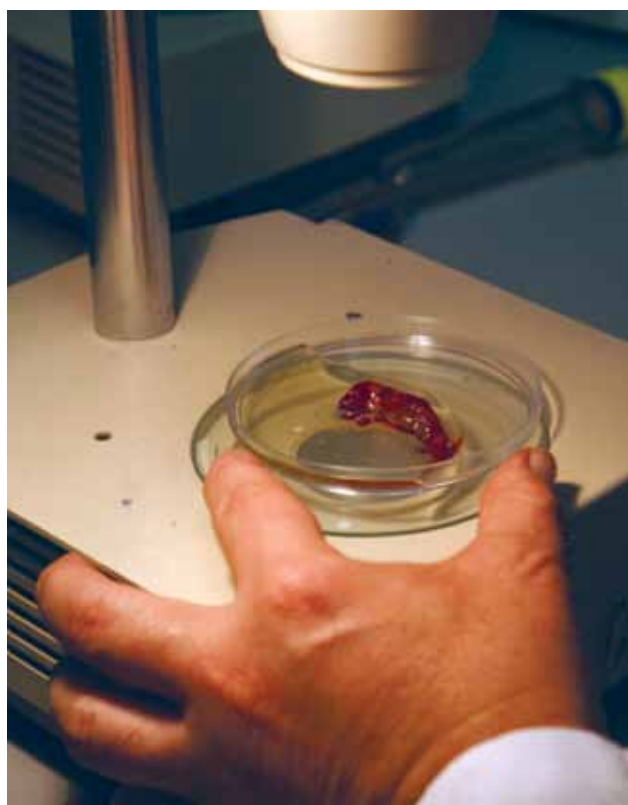
El papel del toxicólogo en la sociedad es ofrecer alternativas que minimicen el uso de productos contaminantes y no afecten la economía de las personas; esto es muy importante porque hay que saber manejar la información



Bioensayos

El monitoreo biológico, desde el punto de vista de la ecotoxicología, consiste en evaluar los efectos adversos de los contaminantes sobre individuos, poblaciones, comunidades y ecosistemas que han estado expuestos. La información es sustentada para poder generar leyes regulatorias en el uso y manejo de esos compuestos nocivos. Por medio de investigaciones se ha encontrado malformaciones en muestras (bioensayos) de la mosca de la fruta, organismo muy útil en el laboratorio.

“También trabajamos con habas, que son organismos probados en el ambiente científico, y estamos implementando una nueva técnica que se llama evaluación de daño en el pez cebra a nivel teratogénico, con buena aceptación a nivel internacional, con colegas que se dedican a la evaluación toxicológica”, refirió el investigador universitario.



Riesgos para el ambiente y la salud

Una ventaja de laborar con estos bioensayos es la forma de realizar las evaluaciones, pues es una manera económica y directa: “Sé lo que les está pasando a los seres vivos, lo que permite y justifica proyectos más complejos de monitoreo, los cuales puedan regular y vigilar compuestos al ambiente, su seguimiento para minimizar el impacto y, sobre todo, que la sociedad esté libre de liberar sustancias al ambiente. Te pongo un ejemplo: los pesticidas.”

Los resultados de los ensayos se interpretan para definir efectos letales, subletales y crónicos de tales sustancias, es decir, su tendencia a acumularse en tejidos vivos. El aumento de la resistencia a sustancias tóxicas por parte de los organismos (por adaptación evolutiva, fisiológica o cambios en el comportamiento) es uno de los factores que puede incidir en la dificultad para extrapolar al ambiente los resultados obtenidos en ensayos de laboratorio.

Los pesticidas son ejemplo de compuestos químicos que tienen un alto potencial de riesgo; la gente que los fabrica, almacena y vende, a veces por falta de conocimiento, los usa de manera inadecuada. A su vez, hay contaminadores de las plantas que a veces pueden llegar a los alimentos sin que lo sepamos, prosiguió Gaytán Oyarzún en el tema. “Hay una línea larga de personas que pueden estar expuestas y es necesario que haya alguien que esté monitoreando, regulando y asegurando que lo que nos llega a nosotros, como consumidores finales, esté libre de contaminantes ambientales.”

“

Es preciso saber cuáles son los posibles efectos que puedan tener los contaminantes, desde el enfoque toxicológico, hasta sus efectos mutagénicos (que producen mutación genética en los organismos), cancerogénicos (que producen cáncer) y teratogénicos (que pueden producir malformaciones)”

—Juan Carlos Gaytán Oyarzún,
profesor investigador
del Área Académica de Biología, ICBI



Informar responsablemente

El papel del toxicólogo en la sociedad es ofrecer alternativas que minimicen el uso de contaminantes y no tengan un costo muy alto en la economía de las personas. Esto es muy importante porque hay que saber manejar la información, insistió.

“No puedo llegar y decir simplemente que está contaminada el agua porque la gente puede malinterpretar la información. Entonces hay que decir cuáles son los niveles de contaminación, cuáles son las posibles consecuencias, cuáles son las alternativas... establecer lo que se llama un potencial real de riesgo”, advirtió. “Porque yo te puedo decir que la mostaza es cancerígena, pero la podemos consumir porque decido que los niveles tendrían que ser demasiado elevados y por lo tanto no hay un potencial de riesgo real.”

En su opinión, hay que ofrecer información real, de acuerdo al nivel poblacional. A fin de cuentas, se planean alternativas para que las personas tengan un mejor aprovechamiento de los recursos naturales.

Luis Érick Ramírez
Fotos: Luis Érick Ramírez



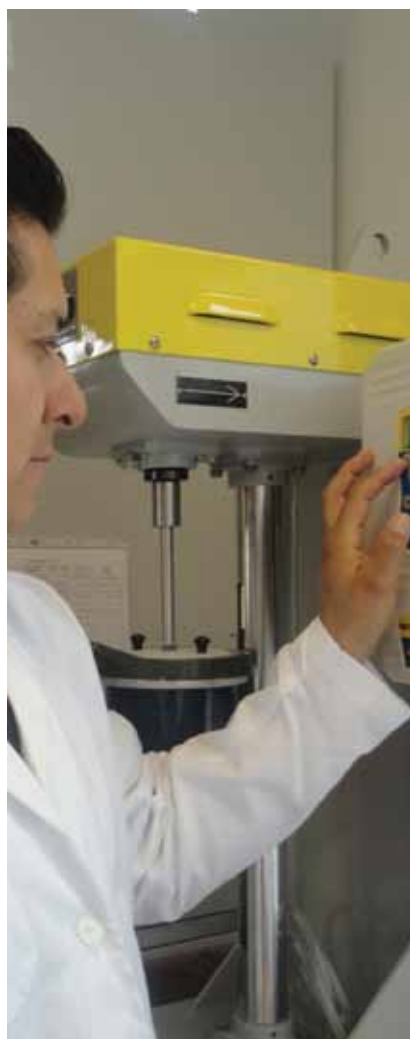
Caolín: del yacimiento a la industria de la transformación

Origen y usos del caolín

El estado de Hidalgo ocupa el segundo lugar a nivel nacional en producción de caolín (un tipo de arcilla pura y blanca), materia prima de un sinnúmero de industrias con un papel relevante en la economía nacional. Sus aplicaciones son muy variadas y abarcan desde la industria cerámica y azulejera hasta la del papel (tanto en la composición como en los blanqueados), y es también uno de los principales componentes en la fabricación de fibra de vidrio.

Los municipios con mayor riqueza mineral en yacimientos y reservas de caolín son Agua Blanca, Acaxochitlán, Cuautepéc de Hinojosa, Metepec, Metzquitlán, Pachuca, Tula y Zacualtípán. De ahí se extrae el mineral en condiciones precarias, utilizando técnicas de antaño y herramientas básicas como el pico, la pala y las velas... para alumbrarse entre brecha y brecha.

Por ello, el grupo de investigación del Área Académica de Ciencias de la Tierra y Materiales, conformado por el doctor Felipe Legorreta García, la doctora Leticia Esperanza Hernández Cruz y el estudiante del Doctorado en Ciencias de los Materiales Román Ángel Hernández Hernández, propone la construcción de una planta piloto de alta tecnología para la producción de caolín de alta pureza y su proyección a nivel industrial.



Posibilidades de tratamiento

Al ser extraído de la mina, el costo del mineral varía entre 200 y 300 pesos por tonelada, mientras que un caolín de origen extranjero, envasado y de alta pureza, tiene un costo de más de un millón de pesos por tonelada, equivalente a tres mil pesos por kilo, refirió Legorreta García.

A pesar de que las empresas de producción de minerales no metálicos de Hidalgo tienen un vasto potencial para su explotación, existe una carencia en el uso de tecnología adecuada para la determinación del valor del caolín. Un caolín de alta calidad debe poseer ciertas características que avalen su costo, entre éstas blancura, brillantez, pureza y tamaño de molienda, sostiene Legorreta García.

El interés del investigador por realizar estudios sobre caolín blanco, y sobre todo caolín beige, radica en la necesidad de proponer alternativas para la eliminación de impurezas. Un caolín impuro que no tiene calidad compro-

Hidalgo ocupa el segundo lugar a nivel nacional en producción de caolín (un tipo de arcilla pura y blanca), con ricos yacimientos y reservas en ocho municipios

bada altera los procesos de elaboración de productos y materiales en las empresas, por lo que los ejecutivos optan por la importación de caolín de países como Brasil y Estados Unidos, comentó el también doctor en Ingeniería en Ciencias de los Materiales por la Universidad de Paul Sabatier de Toulouse, Francia.

La investigación se desarrolló gracias al financiamiento de FOMIX 2008, con el proyecto “Caracterización y nuevas propuestas de procesamiento del caolín que se produce en el municipio de Agua Blanca en el estado de Hidalgo: viabilidad del incremento de su valor agregado”, a través del cual el equipo de investigación consiguió resultados asombrosos.

Destaca la participación de Román Ángel Hernández Hernández. Como parte de su trabajo de doctorado, logró diseñar un proceso eficaz. El estudiante lixivió el caolín poniéndolo en solución, gracias a lo cual disminuyó la cantidad del elemento hierro (causante del color beige), entre otras impurezas; posteriormente separó el líquido del sólido y obtuvo caolín con notable porcentaje de blancura, superior al 90 por ciento. El hallazgo representa la oportunidad de dar un valor agregado al caolín a través de una pre-etapa industrial.

Chantal Vargas
Fotos: Chantal Vargas

La eliminación de las impurezas del caolín es el propósito de la investigación que llevan a cabo Felipe Legorreta García, Leticia Esperanza Hernández Cruz y Román Ángel Hernández Hernández, para hacer el producto más atractivo y asequible dentro del mercado



Teoría y praxis

“No tenemos la tecnología ni para control de calidad ni para blanquear y vender el caolín”, señaló Hernández Hernández, y con este antecedente se plantea la posibilidad de trascender al estatus de ciencia aplicada a través de un proyecto de investigación complementario. Será mediante el diseño, la construcción y la puesta en marcha de la planta piloto de alta tecnología como se pretende aplicar el proceso propuesto por el estudiante de doctorado para identificar pureza y calidad. Otro de los objetivos es contribuir en la formación de recursos humanos capaces de mantener y operar la planta.

De esta manera se abre un abanico de posibilidades al incrementar el costo de la arcilla blanca en el mercado, lo cual significa una ganancia económica importante para los mineros que la extraen, e incluso para las industrias mexicanas que lo importan del extranjero a costos elevados.

