

# LA CIENCIA Y EL HOMBRE

XXX ANIVERSARIO



## LA VIDA EN LA TIERRA

LA NAUYACA Y EL HOMBRE; UNA RELACIÓN COMPLICADA | EL VUELO QUE ACOMPAÑA LAS CIRCUNSTANCIAS DEL HOMBRE | LA COSTA:  
ZONA DE ETERNA TRANSICIÓN | LOS MAPAS: CARTAS DE DISTRIBUCIÓN | LOS PEQUEÑOS PASOS DE UN GRAN VIAJE | LAS HORMIGAS  
DE GORGONA | LAS CICADAS: HABITANTES DEL JURÁSICO | SOMOS "LOS QUE SE QUEDARON" | EL CAQUITO: UN MAMÍFERO MUY  
ASTUTO | EL TLACUACHE: LADRÓN DEL FUEGO  
| BREVES DE CIENCIA | DISTINTAS Y DISTANTES: MUJERES EN LA CIENCIA | CURIOSIDADES CIENTÍFICAS |



# CONTENIDO

LAS SECCIONES  
**BREVES DE CIENCIA 2** | DISTINTAS Y DISTANTES 52 | **CURIOSIDADES CIENTÍFICAS 60**



## 12

### LA COSTA: ZONA DE ETERNA TRANSICIÓN

En la costa predomina la variabilidad ambiental, que con sus infinitas gradaciones moldea las historias de los organismos que ahí habitan.

## 22

### LOS PEQUEÑOS PASOS DE UN GRAN VIAJE

La biogeografía estudia la distribución de los seres vivos sobre el planeta; comprende dos ramas: la biológica y la histórica.



## 40

### SOMOS "LOS QUE SE QUEDARON"

No fue nuestro "supremo intelecto" ni nuestra "compleja conducta" lo que nos llevó a colonizar la Tierra.

**4** La nauyaca y el hombre: una relación complicada

**8** El vuelo que acompaña las circunstancias del hombre

**16** Los mapas: cartas de distribución

**28** Las hormigas de Gorgona

**34** Las cícadas: habitantes del Jurásico

**46** El caquito: un mamífero muy astuto

**48** El tlacuache: ladrón del fuego

**XXXANIVERSARIO**

ILUSTRACIÓN DE FORROS DE JUAN SIN: JUANCOO3@hotmail.com

La CIENCIA y el HOMBRE, revista de divulgación científica y tecnológica de la Universidad Veracruzana | Publicación cuatrimestral de distribución gratuita | Núm. de certificado de reserva de derechos al uso exclusivo: 04-2017-072710124100-102 | Núm. de certificado de licitud de título y contenido: en trámite | Impresa en Lectorum, S.A. de C.V. Belisario Domínguez 17 Loc. B, col. Villa Coyoacán, CP 04000, Ciudad de México, tel. (55) 5581 3202 | Distribuida por Dirección de Comunicación de la Ciencia UV | Para toda correspondencia e informes dirigirse al correo: ciencia\_hombre@uv.mx | Esta revista se terminó de imprimir en el mes de septiembre de 2017 | Tiraje: 1000 ejemplares



## EDITORIAL

# LA DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES Y SUS CAUSAS

### DIRECTOR

Manuel Martínez Morales

### EDITORA ADJUNTA

Aída Pozos Villanueva

### COMITÉ CONSULTIVO

Estrella Burgos

Arturo Gómez Pompa

José de la Herrán

Agustín del Moral Tejeda

### COMITÉ EDITORIAL

Heriberto Contreras Garibay

Jacob Bañuelos Trejo

Lázaro Sánchez Velásquez

Maité Lascuráin Rangel

Mario Caba Vinagre

Valentina Martínez Valdés

### SECRETARIO DE REDACCIÓN

Eliseo Hernández Gutiérrez

### DISEÑO Y MAQUETACIÓN

Francisco Cobos Prior

Aída Pozos Villanueva

### REDES SOCIALES

Katya L. Zamora Cuevas

facebook: @CienciaUV / twitter: @CienciaUV

### SECRETARIA TÉCNICA

Martha Judith Vásquez Fernández

En esta ocasión las páginas centrales de nuestra revista son ocupadas por textos cuyo denominador común es la geobiología, campo interdisciplinario que estudia las interacciones entre los procesos geológicos y biológicos.

“La costa: zona de eterna transición” trata sobre los ambientes costeros, en los cuales predomina la variabilidad ambiental, que con sus infinitas gradaciones moldea las historias de los organismos que ahí habitan.

“Los mapas: cartas de distribución” hace énfasis en uno de los objetivos de esta clase de documentos: satisfacer la demanda de información de quien utilizará el producto cartográfico para la toma de decisiones.

“Los pequeños pasos de un gran viaje” refiere que el conocimiento generado por la biogeografía sienta sus bases en el trabajo y pensamiento de una serie de investigadores notables, de cuya labor hace una sucinta retrospectiva.

“Las hormigas de Gorgona” se ocupa del caso de la distribución de las hormigas en la isla Gorgona y la costa pacífica colombiana, un excelente ejemplo para entender el fascinante mundo de la biogeografía histórica.

“Las cícadas: habitantes del jurásico” deja en claro que conocer los factores responsables de la presencia de una especie aumentará las posibilidades de éxito de las políticas de conservación.

“Somos: ‘los que se quedaron’” expone que la ocupación del planeta por nuestros antepasados tuvo lugar a través de muchos caminos y muchos humanos (género *Homo*); asimismo, que no fue nuestro “supremo intelecto” ni nuestra “compleja conducta” lo que nos llevó a colonizar el mundo.

Los textos misceláneos que incluye el presente número son “La nauyaca y el hombre: una relación complicada”, “El vuelo que acompaña las circunstancias del hombre” (sobre los gallinazos), “El caquito: un mamífero muy astuto” (sobre los cacomixtles) y “El tlacuache: ladrón del fuego”.

Nuestras acostumbradas secciones Breves de ciencia, Distintas y distantes: mujeres en la ciencia, así como Curiosidades científicas, completan el cuadro de esta edición, con la cual se cumplen dos años de esta nueva etapa que moldea a nuestra querida revista. Gracias por su lectura.

# LAS CÍCADAS: HABITANTES DEL JURÁSICO

FERNANDO NICOLALDE MOREJÓN\* Y LILÍ MARTÍNEZ DOMÍNGUEZ\*\*

Conocer los factores responsables de la presencia de una especie aumentará las posibilidades de éxito de las políticas de conservación.

Existen en el mundo poco más de 300 especies de cícadas que habitan en las zonas tropicales y subtropicales.

Las cícadas conforman un grupo de plantas que surgió en el Jurásico -la era de los grandes saurios-, periodo en el que fueron abundantes sobre todo el planeta. Su importancia biológica reside en que no tienen flores (a diferencia de las angiospermas, que sí las tienen) y son las plantas con semilla (fanerógamas) vivientes más antiguas sobre el planeta, aspectos que revelan la trascendencia de su conservación y estudio.

La biología reproductiva de las cícadas indica que cada individuo tiene un sexo, masculino o femenino, cuyo fruto se conoce como estróbilo; en el caso de los machos se denomina estróbilo polínifero, y en el de las hembras estróbilo ovulífero. Esta cualidad las define como plantas dioicas, en contraparte con las monoicas, que tienen flores masculinas y femeninas en el mismo individuo. El movimiento del polen de la planta masculina hacia la femenina, proceso conocido como polinización, ocurre en el caso de las cícadas gracias al trabajo de pequeños insectos de la familia de los escarabajos, quienes por millones de años han convivido con ellas y son responsables, en gran medida, de preservar dicho proceso y de la supervivencia de éstas.

Actualmente existen en el mundo poco más de 300 especies de cícadas, que habitan únicamente en las zonas tropicales y subtropicales. Su distribución comprende: el centro-sur de África, que alberga los géneros *Encephalartos* y *Stangeria*; el sureste de Asia, con amplia presencia del género *Cycas*; Australia, que sin duda alguna constituye la región más rica en especies a nivel mundial, con representantes de los géneros *Bowenia*, *Cycas*, *Lepidozamia* y *Macrozamia*; América, en el área que va del sur de Florida en Estados Unidos hasta la amazonia de Bolivia, hogar de los géneros *Ceratozamia*, *Dioon* y *Zamia*, con un aproximado de 100 especies, destacando el territorio mexicano por la diversidad de las que residen en él y el endemismo de las mismas.

## REGIÓN RELEVANTE

La disposición espacial o distribución de las especies no ocurre al azar, es el resultado de la interacción entre múltiples factores, mismos que pueden ser agrupados en dos clases principales: 1) históricos, eventos que tuvieron lugar hace millones de años como los movimientos tectónicos, formación de cadenas montañosas, eras glaciares, entre otros; y 2) ecológicos, como el tipo de clima, el suelo y la temperatura.

CERATZAMIA FUSCOVIRIDIS - LEAFLETS WITH REDISH MARGINS

AND ABAXIAL SURFACE - COPYRIGHT © 2006 BY CIARAN MOLO-

NEY (CONTACT: DWS[AT]NYBG.ORG) [REF. DOL2606











A partir de las afinidades entre las diversas partes del planeta, con base en sus características geográficas y ecológicas, lo que incluye desde luego las especies que las habitan, la biosfera se ha dividido en áreas o regiones biogeográficas. Estas divisiones permiten el estudio de los patrones geográficos que exhiben las especies y el planteamiento de hipótesis sobre su origen.

Dicho estudio, no obstante, es una tarea difícil que ha llevado al desarrollo de variadas propuestas de regionalización. México posee, particularmente, un relieve diverso y discontinuo, así como una heterogeneidad en tipos de climas, por lo cual son necesarios sistemas que faciliten la investigación de las cícadas en nuestro país.

En México habitan 54 especies ordenadas en tres grupos, a saber: *Ceratozamia*, *Dioon* y *Zamia*. De este total de especies 49 son endémicas, por ello nuestro país es considerado a nivel mundial como una región relevante para el estudio de estas plantas en diferentes áreas del conocimiento, dado que es uno de los principales centros de diversidad en este sentido, únicamente después de Australia.

## PROVINCIAS BIOGEOGRÁFICAS

El género *Ceratozamia* posee un marcado patrón de endemismo en dos provincias biogeográficas, la Sierra Madre Oriental y la Sierra Madre del Sur. Esto es consistente con su biología reproductiva, ya que requiere de sitios húmedos para la germinación de las semillas, las cuales, al ser liberadas de la planta madre, contienen un embrión en desarrollo que pasará 12 meses alimentándose de almidón y otros tejidos que forman la semilla, pero de no encontrar las condiciones de humedad se secará y morirá.

Por su parte, el género *Dioon* posee peculiaridades anatómicas un tanto distintas: las hojas más coriáceas (es decir, duras, resistentes) y, principalmente, el tiempo que emplean las plantas femeninas en el cuidado de la progenie, ya que retienen dos años a las semillas, periodo durante el cual el embrión completa su desarrollo y está listo para germinar. Por estas características las especies de *Dioon* pueden habitar áreas más secas, ocupando las provincias biogeográficas de la Sierra Madre del Sur, la Sierra Madre Oriental y, a diferencia de *Ceratozamia*, también se encuentran en la Sierra Madre Occidental y la costa del Pacífico.

En cuanto a *Zamia*, gracias a la resistencia de sus raíces y tallos, su capacidad para eliminar el exceso de salinidad y proliferar en ambientes perturbados, puede sobrevivir en hábitats muy diversos tales como zonas inundables, costeras y pastizales, entre otros, de modo que su distribución es la más amplia de los géneros de cícadas mexicanas. Además de las anteriores provincias, su presencia se extiende hasta Yucatán y el Petén en Guatemala.

**En México se encuentran 54 especies ordenadas en tres grupos: *Ceratozamia*, *Dioon* y *Zamia*; de ellas 49 son endémicas.**

DIOON PURPUSII, DE STEFANO - FLORENCE BOTANICAL GARDEN

EN FLICKR - [HTTPS://WWW.FLICKR.COM/PHOTOS/81918877@](https://www.flickr.com/photos/81918877@N00/5991353534/IN/PHOTOSTREAM/)

N00/5991353534/IN/PHOTOSTREAM/





\* INSTITUTO DE INVESTIGACIONES

BIOLÓGICAS, UV

CORREO: F\_NICOLALDE@YAHOO.COM

\*\* COLABORA EN PROYECTOS DEL INSTITUTO

DE INVESTIGACIONES BIOLÓGICAS, UV

## PÉRDIDA DE POBLACIONES

La información obtenida a través del análisis de los patrones geográficos, en combinación con el estudio de la historia evolutiva de las especies, contribuye a la conservación de este grupo de plantas que se encuentra protegido por estatutos nacionales, como la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMAR-NAT-2010, e internacionales, como la Lista Roja de Plantas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

En México este tipo de estudios es de vital importancia, debido a que la mayor parte de su territorio enfrenta un alto índice de deforestación, lo cual también ocasiona fragmentación de los hábitats y pérdida de poblaciones de especies de cícadas. Por tanto, conocer y comprender los factores responsables de la presencia de una especie aumentará las posibilidades de éxito de las políticas de conservación. ▀

### LECTOR INTERESADO:

Morrone, J.J. (2002). Presentación sintética de un nuevo esquema biogeográfico de América Latina y el Caribe. En: C. Costa, S.A. Vanin, J.M. Lobo y A. Melic (eds.). *Hacia un proyecto CYTED para el inventario y estimación de la diversidad entomológica en Iberoamérica: PRIBES*, vol. 2, Zaragoza, p. 267-275.

Nicolalde-Morejón, F., J. González-Astorga, F. Vergara-Silva, D.W. Stevenson, O. Rojas-Soto, A. Medina-Villarreal. (2014). Biodiversidad de *Zamiaceae* en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 85:114-125.

Norstog, K.J. y T.J. Nicholls. (1997). *The biology of the Cycads*. Cornell University Press. Ithaca, NY, USA.




---

ZAMIA VARIEGATA, RAMA Y RETOÑO - [HTTP://BOTANYBOY.](http://botanyboy.org/zamia-variegata-the-worlds-only-variegated-cycad-plant/)

ORG/ZAMIA-VARIEGATA-THE-WORLDS-ONLY-VARIEGATED-CY-

CAD-PLANT/



# LINEAMIENTOS PARA LOS AUTORES

El público meta es de nivel educativo medio y medio superior en adelante, por ende los textos deben ser redactados en un lenguaje claro, sencillo y ameno, con referencias cotidianas que hagan manifiesta la pertinencia social de su contenido.

Aunque se busca llegar a preparatorianos, universitarios, catedráticos de enseñanza superior, profesionistas y personas que habiendo concluido su educación media no hayan continuado sus estudios, a través de las redes sociales buscaremos incidir sobre todo en el público juvenil.

Los temas a tratar comprenden las ciencias exactas, naturales y sociales. El contenido de la revista lo conformarán tanto trabajos por invitación como trabajos sometidos al comité editorial, distribuidos en las secciones: breves de ciencia, tema central, misceláneos, crónicas, anécdotas, cuentos, reseñas y semblanzas.

Si bien los contenidos de los textos son responsabilidad de los autores, la mesa de redacción se reserva el derecho de intervenir la forma y trabajar la redacción para adaptar los textos a los objetivos planteados por este medio de comunicación: la popularización de la ciencia.

## BREVES DE CIENCIA

A través de notas breves que no superen los 2000 caracteres (poco más de una cuartilla) se darán a conocer datos científicos sobre temas que más atraen al público medio, por ejemplo: ciencia y tecnología, sexualidad, astronomía, salud y medio ambiente.

Las notas deberán ser redactadas en un lenguaje periodístico que conteste las preguntas qué, quién, cuándo, dónde, cómo y por qué.

## TEMA CENTRAL Y MISCELÁNEOS

Cada número presentará un tema central que será abordado en cinco o seis artículos, por

ello se recomienda a los grupos o instituciones remitirlos en conjunto. Asimismo, contará con una sección miscelánea que se ocupará de cuestiones variadas, no necesariamente asociadas al tema central. La extensión máxima para los escritos de ambas secciones será de 6,500 caracteres cada uno, con letra Times New Roman, 12 puntos, espaciado sencillo.

El autor debe proponer un título que no exceda las ocho palabras.

Las colaboraciones serán acompañadas de una misiva donde se especifique que su contenido es original.

La revista podrá publicar los trabajos posteriormente en formatos físicos y/o electrónicos, incluida la red, para lo cual los autores darán su respectivo consentimiento.

Por tratarse de temas de divulgación y no reportes de investigación, preferiblemente, un documento no puede ir firmado por más de tres autores. De éstos son indispensables los siguientes datos: nombre y apellido, sin marca de grado académico; resumen curricular con límite de cinco líneas; dirección electrónica y entidad de adscripción.

Es opcional la inclusión de imágenes (fotografías, grabados, infografías), con un límite de tres por cada texto, las cuales se enviarán separadas de éste, en formato JPG con 300 dpi de resolución, con pie de foto no superior a las 15 palabras, así como el crédito del autor.

El material será examinado por el director de la revista y el editor adjunto, quienes en mesa de redacción, determinarán su publicación de acuerdo con los criterios establecidos. Asimismo, cabe la posibilidad de que sea analizado por expertos que se juzguen convenientes.

En caso de ser necesario se pedirán al autor modificaciones.

No se admiten escritos que hagan promoción institucional (anuncios, eventos, premios, convocatorias, etc.).

No se aceptan artículos divididos en varias entregas.

## CRÓNICAS, ANÉCDOTAS, CUENTOS Y RESEÑAS

En esta sección se publicarán historias, poemas, pensamientos, reflexiones, cuentos, crónicas y reseñas sobre el quehacer científico, cuya extensión máxima será de dos cuartillas (3 600 caracteres).

Las crónicas, anécdotas y cuentos deben ser redactados con estilo literario y pinceladas de color.

Las reseñas pueden ser de un libro, revista, muestra fotográfica u obra de teatro. Se recomienda adjuntar imágenes de forros.

## SEMBLANZAS

En este apartado serán publicadas semblanzas (resultantes de una entrevista o rastreo documental) de académicos, científicos y estudiantes, donde se dé a conocer su quehacer, logros y cómo se relacionaron con el mundo de la ciencia, con una extensión no mayor a dos cuartillas.

No se admiten entrevistas que sólo contengan preguntas más las respuestas del personaje en cuestión. Se recomienda adjuntar imágenes.

En 3ª de forros

Reglamento de seguridad  
DGTI





Universidad Veracruzana  
Dirección General de Difusión Cultural  
Dirección de Comunicación de la Ciencia