

# Boletín



## El Hijo de El Cronopio

Museo de Historia de la Ciencia de San Luis Potosí  
Sociedad Científica *Francisco Javier Estrada*



No. 1416, 21 de julio de 2016  
No. Acumulado de la serie: 2073

Boletín de cultura científica del Museo de Historia de la Ciencia de San Luis Potosí, Casa de la Ciencia y el Juego

Publicación semanal

Edición y textos  
Fís. José Refugio Martínez Mendoza

Cualquier información, artículo o anuncio deberá enviarse al editor. El contenido será responsabilidad del autor correo electrónico:  
flash@ciencias.uaslp.mx

Consultas del Boletín y números anteriores

<http://galia.fc.uaslp.mx/museo>

Síguenos en Facebook

[www.facebook.com/SEstradaSLP](http://www.facebook.com/SEstradaSLP)



41 AÑOS

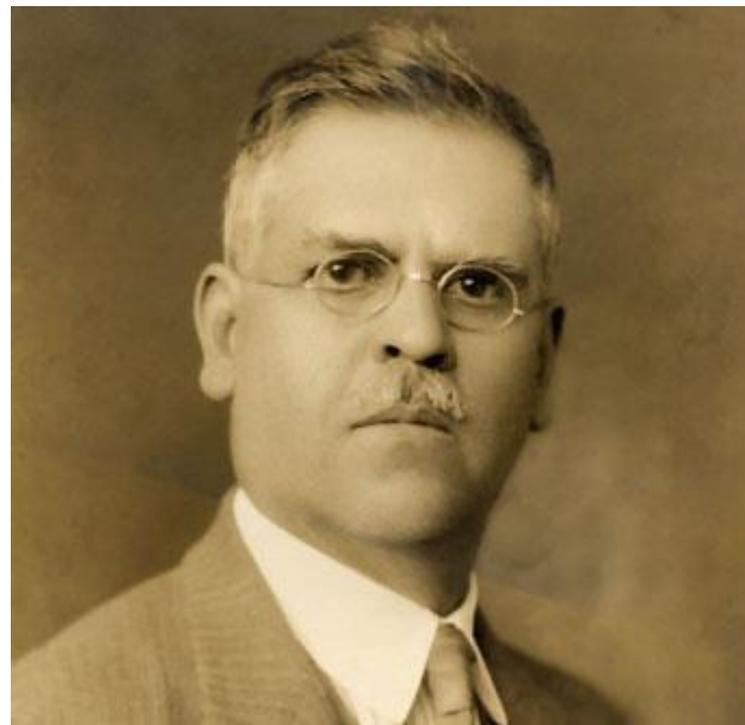


Cronopio Denticatus



60 Años

Física en San Luis



MARIANO AZUELA

## Contenido/

### Que suene la Huapanguera/

[Aquí en México suele llover / Guillermo Martínez](#)

### Letras y Voces en el Altiplano/

[Tengo un excelente amigo / Alejandro Mora](#)

[Y la despidió en el andén / Dr. Barbahan](#)

### Cotorreando la noticia/

[Generar electricidad con agua, sal y una membrana de 3 átomos de grosor](#)

[Un aguacate deliciosamente resistente](#)

[Crean biosensor que mide la cantidad de glucosa en la sangre a través de la piel](#)

[La mejor dieta puede depender mucho de la genética de cada consumidor](#)

[Biosensores para evitar la alergia al cacahuete después de un beso](#)

### El Cabuche (Crónicas de la Facultad de Ciencias)

[Los huevos de sala](#)

### Observatorio Filosófico/

[La difusión de la filosofía ¿es necesaria?](#)

## Que suene la Huapanguera/

Aquí en México suele llover  
y esto es cosa de todos los días  
también son grises las alegrías  
eso nunca lo voy a entender.  
aquí en México, como han de ver,  
a diario suenan las metralletas  
diario hay muertos, a todos inquieta  
que en cualquier lugar haya violencia  
pido en cambio amor, mucha conciencia  
pido más música y más poetas.

**Guillermo Martínez**

## Letras y Voces en el Altiplano/

Tengo un excelente amigo y todo un luchador social, a quien de cariño le dije Bra, pero las malas lenguas dicen que es porque: Levanta, apoya y sostiene a los caídos; así como oprime y mantiene en su lugar a los grandes.

**Alejandro Mora**

## **Los cuentos del Dr. Barbahan**

Y la despidió en el andén de la estación de tren, le dijo adiós y ahí mismo se juro olvidarse de ella para siempre, pero no le cumplió, porque la última visión que tuvo, en el lecho de muerte: fue ella corriendo entre los trigales, con el cabello revuelto, a veces es difícil cumplir los juramentos.

### **Dr. Barbahan**

## **Cotorreando la noticia/**

### **Generar electricidad con agua, sal y una membrana de 3 átomos de grosor**

Unos investigadores han desarrollado un sistema que genera electricidad a partir de la ósmosis con una eficiencia sin parangón. Para ello utiliza agua marina, agua dulce y un nuevo tipo de membrana de solo tres átomos de grosor.

Los defensores de las energías limpias pronto tendrán una nueva fuente para añadir a su lista de energías alternativas, que está encabezada por la solar, la eólica y la hidroeléctrica: la osmótica. O más específicamente, energía generada por un fenómeno natural que sucede cuando el agua dulce entra en contacto con agua marina a través de una membrana.

Los investigadores, del Laboratorio de Biología a Nanoescala, adscrito a la Escuela Politécnica Federal de Lausana, en Suiza, así como de la Universidad de Illinois en Estados Unidos, han desarrollado un sistema de generación de electricidad osmótica que proporciona un rendimiento jamás visto. Su innovación reside en una membrana de tres átomos de grosor que se utiliza para separar los dos fluidos.

El concepto es bastante simple. Una membrana semipermeable separa dos fluidos con concentraciones diferentes de sal. Los iones de sal viajan a través de la membrana hasta que las concentraciones de sal en ambos alcanzan un equilibrio.

El sistema podría de forma factible ver aumentadas sus dimensiones para una generación de electricidad a gran escala, y sería muy útil aprovechando el potencial de los estuarios.

Una vez el sistema se haga más robusto, la energía osmótica podría jugar un papel importante en la generación de electricidad renovable. Mientras que los paneles solares precisan de luz solar adecuada y los aerogeneradores el viento apropiado, la energía osmótica puede ser producida casi en cualquier momento del día o de la noche, suponiendo que haya cerca un estuario.

## **Un aguacate deliciosamente resistente**

Aunque es uno de los alimentos más apetecidos por los colombianos, los cultivos de aguacate sucumben ante un oomiceto (falso hongo) que se ha convertido en el dolor de cabeza de los productores. Un estudio determinó dos variedades criollas que ayudarían en la obtención de un fruto de mejor calidad.

En Antioquia, Caldas, Cesar, Bolívar, Cundinamarca, Quindío, Risaralda, Tolima y Valle del Cauca, la marchitez, provocada por el oomiceto *Phytophthora cinnamom*, genera pérdidas que oscilan entre el 30 % y el 50 % de los árboles en la etapa de vivero y durante los dos primeros años de establecimiento del cultivo a campo abierto.

Para Colombia, el cuarto productor mundial de aguacate, después de México, Indonesia y Estados Unidos, la podredumbre de las raíces es una de las principales afecciones. De hecho, representa un peligro potencial para los cerca de 13.500 productores del país.

A pesar de su importancia económica, las medidas para combatir la pudrición radical del aguacate todavía son limitadas. Por ejemplo, se utiliza el control químico, a través de metalaxyl y mefanoxam (Ridomil y Ridomil Gold, nombres comerciales, respectivamente), fosetil de aluminio (Aliette) y varios fosforados que reducen la enfermedad por periodos no mayores a cuatro meses, pero no eliminan el oomiceto. Además, la aplicación de estas sustancias a largo plazo genera resistencia en poblaciones del patógeno.

El mejoramiento genético es la alternativa más viable para contrarrestar el efecto devastador del patógeno. Precisamente, una investigación sobre aguacates criollos adelantada en la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Corpoica) y la Universidad Nacional de Colombia (U.N.) Sede Palmira permitió encontrar dos materiales promisorios: NATU-001, proveniente de Tumaco (Nariño), y CANO-008 de Norcasia, Caldas, con alta tolerancia a *Phytophthora cinnamomi*.

La búsqueda de accesiones (muestras de una población de plantas en particular) de aguacates criollos con resistencia al oomiceto, del banco de germoplasma de Corpoica fue la tarea desarrollada por Eberto Rodríguez Henao, durante su trabajo de Maestría en Ciencias Agrarias en la U.N. Sede Palmira.

El propósito del ingeniero agrónomo era identificar material con potencial de uso, como portainjertos (planta en la que se hace un injerto, conocido como patrón o pie), una práctica de manejo preventivo en frutales cuando son susceptibles a enfermedades o plagas producidas en sus raíces.

“Árboles injertados en patrones tolerantes muestran un buen desempeño y productividad incluso en suelos con presencia del patógeno. Esta alternativa aún no se ha explorado en Colombia debido a la falta de clones tolerantes o a métodos para propagarlos adecuadamente”, precisa el experto.

Tras valorar características como superficie del tronco, color de las lenticelas (poros de la corteza de troncos, tallos y ramas) del vástago joven, color y superficie de la rama joven, ángulo de inserción del peciolo foliar y forma de la hoja, en 187 accesiones, fueron escogidas 21.

En la evaluación de la resistencia de la muestra seleccionada, durante cinco meses y a través de un ensayo, se utilizaron dos cepas del hongo con alto grado de patogenicidad (capacidad para causar una enfermedad). En primer lugar, las plantas jóvenes fueron contagiadas (inoculadas) con *Phytophthora cinnamomi*, para ello, en el tallo se realizó un corte de cinco centímetros encima de la zona de injertación (donde se inserta la rama de los aguacates estudiados). En las incisiones se insertó el oomiceto y cubrió con cinta parafilm para generar la humedad que permita la expresión del patógeno en la planta.

Posteriormente, el progreso de la afectación en las plantas fue evaluado por medio de mediciones en el largo y ancho de las mismas. Con esta información se estableció el Área Bajo la Curva del Progreso de la Enfermedad (Abcpe), una variable empleada para identificar el nivel de tolerancia o susceptibilidad en el tejido vegetal (0 es tolerante y 10 susceptible).

El material que registró mayor tolerancia fue NATU-001, colectado en la costa pacífica de Colombia a 25 metros sobre el nivel del mar (m s.n.m.), una temperatura promedio de 29 °C, humedad relativa promedio de 83,86 %, precipitación de 2,792 milímetros (mm) promedio por año, además, el valor Abcpe fue de 0,760.

Otra accesión tolerante fue CANO-008, colectada en Caldas a 551 m s.n.m., temperatura media anual de 25 °C, precipitación promedio anual de 3,675 mm, humedad relativa ambiental promedio de 76,76 % y 1,057 de valor Abcpe.

NATU-001 y CANO-008, provenientes de zonas de alta humedad, abren un escenario para el uso de portainjertos de aguacates criollos tolerantes a la pudrición radical de cada zona agroclimática productora en Colombia, gracias al proceso de adaptación al cual se han sometido las plantas, manifiesta Álvaro Caicedo codirector del trabajo de investigación.

Se trata, señala el profesor Jaime Eduardo Muñoz Flórez, director de esta investigación, de un ejemplo más de cómo la consolidada trayectoria interinstitucional entre la U.N. y

Corpoica fortalece la ciencia agrícola que se adelanta en el país, la cual cumple un papel trascendental en su desarrollo.

## **Crean biosensor que mide la cantidad de glucosa en la sangre a través de la piel**

Estudiantes mexicanos del Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE) desarrollaron un biosensor de glucosa que no requiere pinchazos para calcular los niveles de azúcar de las personas con diabetes. El dispositivo ayuda a evitar infecciones transmitidas por lancetas contaminadas y favorece a quienes tienen problemas de coagulación de sangre.

David Shimomoto Sánchez, estudiante de maestría en física de materiales en el CICESE explicó que el biosensor es una pulsera que contiene dos electrodos que están debajo de la muñeca. Estos son los encargados de extraer la glucosa de la piel a través de flujos electrosmóticos, es decir, aplicando una pequeña corriente eléctrica.

Durante un lapso de tres minutos y sin que el paciente experimente dolor, el dispositivo comienza la extracción de glucosa para después analizarla químicamente y arrojar los resultados a través de la pantalla de la pulsera. Cabe señalar que el proceso puede lograrse ya que los niveles de azúcar contenidos en la piel son los mismos que los de la sangre.

El estudiante subrayó que el desarrollo cuenta de manera opcional con una aplicación para dispositivos móviles, en la cual el usuario podrá contar con un historial de sus niveles de glucosa a partir del primer uso del aparato y además podrá saber si está en riesgo su salud. La manera en la que la pulsera transmite los datos del paciente al teléfono móvil es a través de la tecnología NFC (Near Field Communication).

Además, mencionó que para la realización del aparato se hizo uso de nanopartículas, ya que éstas facilitan la medición precisa del azúcar.

David Shimomoto recalcó que los beneficios de la innovación son el ahorro económico al paciente, así como un control más detallado del padecimiento a partir del historial, el cual tiene posibilidad de ser enviado al médico del usuario a través de la aplicación.

Asimismo, enfatizó en que los materiales utilizados para la fabricación del dispositivo son de origen mexicano, ya que los electrodos fueron creados en Ensenada a partir de un método de serigrafía.

El equipo multidisciplinario que trabajó en el dispositivo durante diez meses en el CICESE está conformado por José Antonio Tejeda Rodríguez y David Shimomoto Sánchez como ingenieros en nanotecnología, e Iván Antonio Peralta Mendoza, ingeniero electrónico.

Los estudiantes fueron asesorados por los doctores, Joseph Wang de la Universidad de California San Diego, Víctor Julián García Gradilla y Oscar Edel Contreras López del Centro de Nanociencias y Nanotecnología de la UNAM.

Los innovadores estudiantes recibieron apoyo económico a través del concurso Santander, que se llevó a cabo en la Ciudad de México y en el cual participaron más de cinco mil 500 estudiantes con mil 100 proyectos.

Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), la diabetes ha afectado cerca de 347 millones de personas a nivel internacional; asimismo en México cada año, 300 mil personas adquieren la enfermedad.

## **La mejor dieta puede depender mucho de la genética de cada consumidor**

Si alguna vez ha visto a un amigo obtener buenos resultados siguiendo una dieta pero en cambio usted no los ha conseguido con esa misma dieta, quizá no le sorprenderán los resultados de una investigación que indican que en ratones, y presumiblemente también en humanos, la reacción a una dieta es algo altamente individualizado.

Existe una generalización excesiva de los beneficios o riesgos para la salud de ciertas dietas. La investigación realizada por el equipo de William Barrington, de la Universidad Estatal de Carolina del Norte (EE.UU.), que llevó a cabo este trabajo en el laboratorio de David Threadgill, en la Universidad A&M de Texas, indica que el efecto de la dieta depende en buena parte de la composición genética de la persona que la siga, lo cual significa que personas diferentes tienen dietas óptimas distintas.

El nuevo estudio no solo concierne a las personas que buscan la dieta más sana, sino que también tendrá repercusiones en las recomendaciones dietéticas, como las que emiten la Administración estadounidense de Alimentos y Medicamentos (FDA) y las organizaciones gubernamentales de otras naciones. Dado que estas recomendaciones se basan en un resultado promedio de todos los casos analizados, no hay garantías de que sean las mejores para cualquier persona.

Las investigaciones en las que se emplean ratones como sujetos de estudio son de gran utilidad para estudiar los efectos de las dietas en contextos genéticos diferentes porque tienen susceptibilidades similares a las de los humanos ante la obesidad y el síndrome metabólico, y es más fácil controlar los factores ambientales a lo largo de toda su vida, disponiendo al mismo tiempo de la posibilidad de emular la diversidad genética presente en el Ser Humano.

Los investigadores usaron ratones de cuatro cepas para disponer de un acervo genético comparable a efectos prácticos a la diversidad genética humana en los aspectos a estudiar. Todos los ratones en cada cepa compartían unos mismos rasgos genéticos básicos,

representando por tanto a la genética de una persona. Las diferencias genéticas entre las cepas equivalían a las existentes entre dos personas no emparentadas.

Durante seis meses, algunos de los roedores fueron alimentados con alguna de cuatro dietas seguidas por humanos: la típica occidental actual, la tradicional japonesa, la tradicional mediterránea, y una rica en grasas y baja en carbohidratos (al estilo de la controvertida Dieta Atkins). Los demás ratones recibieron, para comparar, "pienso" específico para ratones.

Los investigadores monitorizaron una serie de respuestas a la dieta relacionadas con la salud, y encontraron que los efectos de cada dieta dependían mucho de cada cepa de ratón. Si bien los alimentados con la dieta occidental mostraban en general efectos negativos para la salud, incluyendo una mayor incidencia de obesidad, enfermedad de hígado graso y efectos perjudiciales sobre el colesterol, la gravedad de tales efectos variaba ampliamente dependiendo de la cepa de ratón. De hecho, una de ellas parecía básicamente resistente a cualquier efecto negativo para la salud provocado por esta dieta.

La dieta occidental (rica en grasas) y la dieta rica en grasas y baja en carbohidratos mostraron respuestas opuestas para dos cepas de ratones. En una, los investigadores observaron efectos muy negativos para la salud bajo la dieta occidental, incluyendo una mayor incidencia de obesidad y enfermedad del hígado graso, pero ninguno cuando esta cepa comía una dieta cetógena rica en grasa y baja en carbohidratos. Por otro lado, una cepa diferente de ratones tenía una mayor incidencia de obesidad y síntomas de síndrome metabólico bajo una dieta parecida a la de Atkins, pero estaba mucho más sana bajo una dieta occidental.

Dada la similitud metabólica y genética de los humanos con los ratones, es altamente probable que el nivel de diversidad de la respuesta a la dieta visto en este estudio exista también en humanos.

Los investigadores están ahora trabajando para identificar los genes y los mecanismos biológicos específicos implicados en las diversas respuestas a las dietas. Esta línea de investigación podría acabar llevándonos a un test genético que identifique qué dieta le conviene más a cada persona.

## **Biosensores para evitar la alergia al cacahuete después de un beso**

Una persona alérgica al cacahuete puede sufrir una reacción alérgica tras besar a alguien que los haya ingerido hace poco o incluso al utilizar cubiertos en los que queden trazas del fruto seco. Para prevenirlo, científicos de la Universidad Complutense de Madrid (España) y de la Universidad de Milán (Italia) han desarrollado tres biosensores que detectan las principales proteínas alergénicas del cacahuete en muestras de alimento y de saliva.

“Estas herramientas han demostrado ser capaces de identificar la presencia de trazas de cacahuete en alimentos de manera rápida y sencilla, ofreciendo alternativas muy atractivas frente a métodos convencionales”, destaca José Manuel Pingarrón, catedrático del departamento de Química Analítica de la UCM y autor principal de las tres investigaciones.

Uno de los biosensores detecta la proteína Ara h 1, otro, la Ara h 2 y el tercero es capaz de identificar ambas a la vez. La herramienta que analiza la primera proteína se ha probado en muestras de saliva y de alimentos, mientras que los resultados publicados de las otras dos se refieren solo a alimentos. Sin embargo, según los autores, ambas también servirían para detectar restos de cacahuete en saliva.

“Tenemos resultados preliminares de la detección simultánea de ambas proteínas de muestras salivares con una precisión similar a la obtenida con la primera herramienta”, afirma Susana Campuzano, investigadora de la UCM y coautora de los trabajos.

Los científicos analizaron muestras de saliva de dos participantes no alérgicos que habían comido sándwiches untados con mantequilla de cacahuete. Las muestras las recogieron y analizaron a los 5, 15, 30, 45 y 60 minutos de haber ingerido el alimento.

Los resultados reflejaron niveles altos de Ara h 1 a los cinco minutos de haber comido los sándwiches, que iban descendiendo según pasaba el tiempo, hasta llegar a ser prácticamente indetectables a la hora.

Por lo tanto, según los autores, si una persona va a besar a alguien alérgico a cacahuetes justo después de comer, lo ideal sería tener a mano el biosensor. “Así tendría la seguridad de que esta no está expuesta a trazas de cacahuete y no va a sufrir la reacción alérgica, o podría determinar el tiempo que debe esperar para que desaparezca el alérgeno completamente de la saliva y así no estar expuesto a ningún riesgo”, mantiene Campuzano.

El mecanismo de funcionamiento de los tres biosensores es el mismo y se basa en una pareja de anticuerpos para la proteína alergénica que se quiere determinar. Los investigadores proponen que los diseños se utilicen para identificar las otras proteínas alergénicas del cacahuete o de cualquier otro fruto seco.

## **El Cabuche /(Crónicas de la Facultad de Ciencias)/ Los huevos de sala**

San Pedro de las Gallinas es el escenario en el que Mariano Azuela recreó para escribir mala yerba, y como cualquier rancho o en este caso hacienda, por supuesto que había gallinas y por lo tanto huevos.

Nosotros tenemos nuestro propio San Pedro de las Gallinas, gracias al Chino, y no por los huevos, bueno en realidad sí.

La familia diferente, ahora tiene otra tiendita, mientras el hijo adoptivo merca el chorizo, pos faltaba enderezarlos con huevo para completar el desayuno, así que ahora mercamos huevos, de gallina aclaramos. El otro miembro de la familia les corrigió cuando los presentaron

como huevos de rancho, y luego luego los corrige aclarando que no, que son huevos de patio y que por favor no confundieran a los potenciales clientes. Ah que amá dolore.

Así que al siguiente día llegaron anunciándolos como huevos de patio. Les preguntamos si en realidad las gallinas estaban en el patio, no fuera a ser que las tuvieran en la sala, por ejemplo y entonces sí, pues serían huevos de sala y no de patio como había corregido el amá o el apá, ya ni sé, si el Maik está confundido, pues yo mas.

Sobra decir que los huevos están muy buenos, y si se combinan con el chorizo del adoptivo, el Maik, pues que mejor, y sobre todo a buen precio, lo malo, es que luego lo barato sale caro, como dicen por ahí, y si no entregamos el saldo por el efectivo exacto, corremos el riesgo de perder la feria. Billete que se les entrega, sin importar su denominación, mismo que es embolsado, quedándose el cliente con la mano tendida esperando la feria.

Por cierto Mariano Azuela, que es conocido como un escritor mexicano de costumbres, es también médico aunque su derrotero recayó en la literatura, para variar tiene un hijo matemático, Arturo Azuela, que también es escritor, y entre otras novelas tiene una de título el matemático, muy recomendable; como sabemos el hijo adoptivo de esta familia diferente, dice que es físico y dice que es escritor, al menos como profesor de física ya se jubiló y al parecer se queda como escritor, como reza su página de feis. Por nuestra parte viviremos estas novelas de la vida real, que al igual que lo imaginado por Mariano Azuela en su San Pedro de las Gallinas, degustamos esos huevitos preparados de mil y una formas como si estuviéramos en el rancho. Perdón el patio.

## Observatorio Filosófico/

### **La difusión de la filosofía ¿es necesaria?**

Acaba de publicarse el libro titulado: La difusión de la filosofía ¿es necesaria? por la Editorial Torres Asociados, coordinado por Gabriel Vargas Lozano y Luis A. Patiño Palafox.

Es un libro de formato pequeño de 275 páginas pero que es el primero que se publica sobre el tema ¡en la historia de México!, lo cual significa que nuestra comunidad no se había interesado en reflexionar sobre este importante tópico pero también que ya es necesario que lo haga. El libro incluye colaboraciones de: Eduardo Sarmiento, Ernesto Priani e Ignacio Bazán, Mario Ezcurdia, José Alfredo Torres, Luis A. Patiño y Gabriel Vargas Lozano.

Aquí lo pueden descargar en versión electrónica La difusión de la filosofía. ¿Es necesaria? – G. Vargas Lozano y L. Patiño Palafox (Coords.)

<https://cefilibe.files.wordpress.com/2016/07/la-difusio3b3n-de-la-filosof3ada-c2bfe-necesariac2bf-g-vargas-lozano-y-l-patic3b1o-palafox-coords.pdf>

Pero si desean la versión impresa por favor escriban al Dr. José Alfredo Torres cuyo correo es: [torresjosealfredo@gmail.com](mailto:torresjosealfredo@gmail.com)