

HYPATIA

<http://www.hypatia.morelos.gob.mx> | hypatia@morelos.gob.mx

MICROGUSANOS

Una opción en la dieta

¡QUE MANGOS!

Mejora en su producción

JOSÉ DE LA HERRÁN

*Ojos en el cielo,
manos a la obra.*

ERGONOMÍA

¿Ciencia Holística?



Ejemplar gratuito

CONTENIDO

- 1** Conociendo a José de la Herrán
- 2** Morelos en la Ciencia y Tecnología
Morelos un Presente Activo y un Futuro Prometedor
- 3** Miles y miles de millones
- 4** Notas
¡Que mangos!
- 6** Notas
Leguminosas del Desierto
- 7** ¿Es verdad que?
- 8** Una Charla con
Dr. Ricardo Guerra Tejada
- 10** Notas
El Microgusano
- 12** Curiosidades
- 13** Notas
Ergonomía ¿Ciencia Holística?
- 14** Notas
Tejido Sanguíneo
- 16** Notas
Secado de Moldes

HYPATIA

EDITORIAL

Hypatia en el tiempo

Quid est ergo tempus? «¿qué es, pues, el tiempo?» Si nemo ex me quaerit scio, si quaerenti explicare velim nescio; «si nadie me lo pregunta, lo sé; pero si quiero explicarlo a quien me lo pregunte, lo ignoro». De esta manera San Agustín trata de descubrir qué es el tiempo, sin embargo no tiene respuesta para éste.

Hasta el día de hoy todos tenemos, una idea de lo que es el tiempo, Daniel Navas, ingeniero en electrónica y compañero de la Coordinación General de Modernización y Desarrollo Científico-Tecnológico, lo define como "la medida de la vida que nos permite tomar en secuencia fotografías de los momentos que pasamos" y para Yair Rodríguez, colaborador de este medio y comunicólogo de formación, es "un proceso de evolución" y así sucesivamente, cada uno tenemos una concepción diferente. Para mí, es una encrucijada, es un "pasar" con un presente, un pasado y un futuro.

Cada uno de nosotros, tenemos nociones de lo que es el tiempo. Pero, ¿por qué inicio así estimado lector? Simplemente, porque veo que al día de hoy el tiempo se va rápidamente, con este ejemplar, Hypatia está de fiesta, cumpliendo su 5º Aniversario. Como en cada conmemoración agradezco el gran apoyo que nos han brindado los Centros e Institutos de Investigación, las Instituciones Educativas, los Investigadores y los colaboradores; gracias Claudia, Yair, Andrew y Daniel, sin ustedes Hypatia no tendría cuerpo ni alma.

Lic. Silvia Patricia Pérez Sabino
Editora

Se prohíbe la copia o reproducción total o parcial del contenido de esta revista sin el permiso expreso de la Editora, patricia.perez@morelos.gob.mx
Velocetti Impresores, Flores Magón, calle Zacatecas
No. 310 Col. Ricardo Flores Magón, Cuernavaca, Morelos.
Tel: 01 (777) 416-2800. sahaguero@prodigy.net.mx
Tiraje 5 mil ejemplares

DIRECTORIO

Lic. Sergio Estrada Cajigal Ramirez
Gobernador Constitucional del Estado de Morelos
gobernador@morelos.gob.mx

Lic. Silvia Patricia Pérez Sabino
Directora General de Desarrollo Científico - Tecnológico
y encargada de Despacho de la Coordinación General
de Modernización y Desarrollo Científico - Tecnológico
patricia.perez@morelos.gob.mx

Lic. Daniel Olivares Marín
Director de Divulgación e Información Estatal
Diseño
danielolivares@morelos.gob.mx

Apoyo en investigación

C. Roberto Yair Rodríguez González
yairrodriguez@morelos.gob.mx

Lic. Claudia Trujillo Villa
claudia.trujillo@morelos.gob.mx

C. Gustavo Noel Andrew Correa
gustavo.andrew@morelos.gob.mx

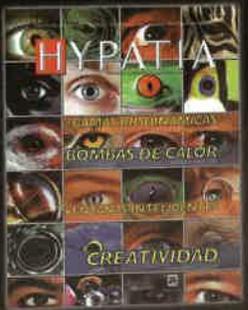
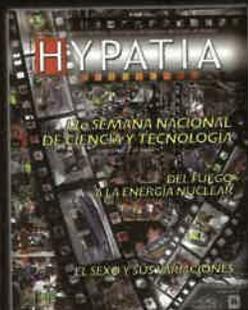
Gesía Jael Espinoza Ortega
serv.gesia.espinoza@morelos.gob.mx

Corrección de estilo

Lic. Jesús Martínez Nava
jesus.martinez@morelos.gob.mx

C. Fernando Hoyos Iragorri
Coordinación General de Comunicación Social
fernando.hoyos@morelos.gob.mx

Distribución
Julian Acosta Bahena
julian.acosta@morelos.gob.mx





José de la Herrán

Ojos en el cielo, manos a la obra

Ingeniero Mecánico Electricista

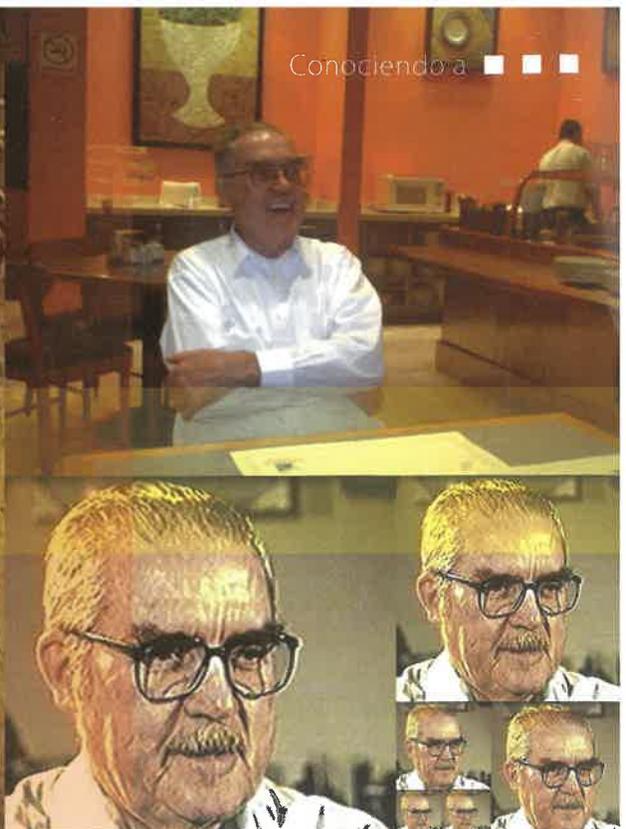
Por: Yair Rodríguez González / yair.rodriguez@morelos.gob.mx

A lo largo de la historia aquellos curiosos que fijaron su vista hacia el firmamento se percataron de la existencia de un planeta en particular, ese enigmático cuerpo celeste que desde la Tierra se deja ver con una tonalidad rojiza. Uno de los interesados fue el mexicano José de la Herrán, quien cuenta que en 1941, él y su padre construyeron un telescopio reflector de 30 cm. de diámetro para observar la grandeza de Marte, el planeta rojo.

Para De la Herrán no hay ninguna razón por la que éste no haya podido albergar en el pasado "vida compleja", es decir algo más que organismos unicelulares, sobre todo al saber que los mares de Marte superan el mito fantástico, pues la información recabada fundamenta su remota existencia. Hoy en día este mexicano que mira hacia el firmamento en busca de respuestas, se distingue por ser un insaciable divulgador de la ciencia, principalmente de la astronomía.

En 1944 inició sus estudios en la Facultad de Ingeniería de la UNAM, sin embargo, siendo aún muy joven los suspendió temporalmente para dedicarse al diseño y construcción de radiodifusoras de alta potencia. Siempre inquieto, De la Herrán fue partícipe del nacimiento de la televisión en México, y sin pensarlo demasiado se inició en el diseño e instalación de las primeras televisoras. Entre sus múltiples aportes al desarrollo técnico en radiodifusión y televisión en el país, destacan: el diseño, junto con su propio padre, su maestro por excelencia, de la legendaria XEW radio a mediados de la década de los 40, así como del laboratorio de física y televisión de la misma estación.

Con tan sólo 32 años se recibió como ingeniero mecánico electricista con la experiencia que muchos graduados carecen. Pero su dinamismo venía desde mucho tiempo atrás. Siendo muy pequeño, entendió que en las estrellas hallaría una gran pasión, como lo demuestra el ímpetu que lo llevó a construir su primer telescopio de 10 centímetros de diámetro para mirar y comprender lo que miraba en el cielo.



Otra fuente de entusiasmo del Ingeniero De la Herrán, ha sido la divulgación de la ciencia, lo cual queda de manifiesto en su sección "Descubriendo el universo" para la revista "Ciencia y Desarrollo", publicada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) desde 1978. Conciente de la importancia de llevar la importancia de la ciencia a todos por igual, ha dejado su semilla en divulgadores provenientes de carreras científicas, sociales y humanísticas que hoy a su vez hacen lo propio.

Los logros de José de la Herrán son comparables a la noche más bella, acompañada siempre de estrellas destellantes en el firmamento. Es fundador de la Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica (SOMEDICyT) del Museo Universum el cual lo llena de orgullo pues luchó hasta conseguirlo.

Como Diputado Federal de la LV Legislatura presentó en la Cámara de Diputados la primera exposición de carácter científico. En 1994 fue más allá, promoviendo la iniciativa de Ley para proteger meteoritos y aerolitos como patrimonio nacional, la cual fue aprobada.

José de la Herrán es autor de los libros "Construya su Telescopio", "Atlas Cósmico", "Mosaico Astronómico" y "Mosaico Tecnológico", por mencionar algunos títulos. En 2003 es distinguido con el Premio Nacional de Divulgación "Alejandra Jaidar" por parte de la SOMEDICyT.

Humano como cualquiera, disfruta de la naturaleza y de su propio cuerpo, aficionado al buceo, gran patinador en ruedas y ciclista, colecciona aparatos e instrumentos sin dejar a un lado su gusto por tocar el piano al estilo del maestro Agustín Lara, mientras continúa con su ardua labor dentro del trabajo que lo mantiene con la energía e impulso de aquel joven que puso sus ojos en el cielo y manos a la obra.

Morelos Un presente activo y un futuro prometedor



Por: **Gustavo Andrew** / gustavo.andrew@morelos.gob.mx

El día 7 de junio, se llevó a cabo la presentación del proyecto "Impacto a la Investigación Científica Técnica realizada en el Estado de Morelos a través de una Minería de citas", presentación encabezada por el Dr. Jesús Antonio del Río Portilla, investigador del Centro de Investigación en Energía (CIE-UNAM).

El Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias (CRIM-UNAM), utilizó el Auditorio del Museo Regional Cuauhnáhuac, como foro para la presentación del libro "Los retos culturales de México", donde se señaló que con la apertura de fronteras intelectuales e ideológicas, se incrementará nuestro pensamiento megacultural del cual dependerá directamente la innovación de nuestras costumbres e instituciones.

De Cuernavaca nos transportamos al Instituto Tecnológico de Zacatepec (ITZ), lugar sede de la "XIX Exhibición de proyectos Multidisciplinarios ExProM", realizada el día 9 de junio del presente año. Este evento tuvo como propósito explotar e impulsar la creatividad practicada directamente a los sistemas computacionales, además de exponer aplicaciones y prototipos funcionales de sistemas electrónicos y ver materializada la teoría en la práctica.

Como es bien sabido por usted amigo lector, Morelos cuenta con 33 Centros e Institutos de Investigación, por lo cual era necesario contar con un vínculo entre la comunidad científico-tecnológica y la iniciativa privada para lograr el desarrollo de las empresas. Es así como surge el Centro Morelense de Innovación y Transferencia Tecnológica (CeMITT), el cual en breve tiempo ofrecerá la recopilación de información y proporcionará de manera ágil opciones especializadas para los diferentes sectores productivos del Estado.

Bajo el título "Feria Estatal Preventiva sobre Adicciones", los Servicios de Salud de Morelos, realizaron varias actividades en la en la Plaza Alameda Solidaridad, éstas estuvieron enfocadas a la prevención del tabaquismo, alcoholismo y la drogadicción.

De igual forma, se realizó un ciclo de conferencias por parte del Centro de Investigación y Docencia en Humanidades del Estado de Morelos (CIDHEM), del 27 al 30 de junio del año en curso, bajo el nombre "Situación Política en México".

En cuestión de reconocimientos, iniciamos con la página web de nuestro Estado www.e-morelos.gob.mx, la cual fue distinguida por

contar con el 100 por ciento de datos de acuerdo a las leyes de acceso a la información, colocándose en el 4º lugar de portales de Gobierno en la República Mexicana, información publicada en el 2006 en la revista Política Digital, especializada en innovación gubernamental. En el ámbito nacional, Emmanuel Johanssen Campos de la Secundaria Técnica número 22, fue distinguido con la preseña "Víctor Bravo Ahuja," con la cual reconocieron su desempeño educativo en varias disciplinas. Una medalla de oro y una placa de reconocimiento, además de una televisión, fue entregada al estudiante por el Lic. Sergio Estrada Cajigal Ramírez Gobernador Constitucional del Estado de Morelos.

Por elaborar el mejor programa didáctico de apoyo para docentes en metodologías y dinámicas para la impartición de clases, alumnos y profesores del Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos (CECyTE) del Estado de Morelos, obtuvieron el Primer Lugar Nacional en el Concurso de "Creatividad Tecnológica" de este subsistema educativo de nivel medio superior.

El día miércoles 12 de julio, se realizó en el Museo Universum de la ciudad de México, la presentación del equipamiento museográfico que recibirá al público, en el Pabellón Agua, del Museo de Ciencias de Morelos "Maticalli".

El Dr. Armando Burgos Solorio, investigador del Centro de Investigaciones Biológicas (CIB-UAEM), presentó el video titulado "Chan-Kin", en el auditorio de Biomédica de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), donde se mostró la reserva que lleva por nombre "Chan-Kin", localizada al este del estado de Chiapas y considerada "Área de Protección de Flora y Fauna".

El día lunes 24 de julio del presente año, la Dirección General de Modernización de la CGMyDCT, presentó de manera interna el proyecto denominado "Red Inalámbrica de servicios, para el Gobierno del Estado de Morelos", proyecto que permitirá la ampliación (más de 300 veces) de la capacidad de ancho de banda de la red actual, de 5Mbps con los que se cuenta en la actualidad, podría llegar a más de 1200Mbps de ancho de banda, lo que permitirá dar innumerables nuevos servicios, desde la telefonía hasta la videovigilancia.

El mundo de las hormigas



La hormiga es un pequeño insecto de los trópicos y zonas templadas que corresponde a unas 11 mil especies aproximadamente, según varios mirmecólogos (estudiosos de las hormigas) en la base de datos de insectos sociales (<http://antbase.org>). Todas las hormigas conocidas son sociables; viven en colonias que están compuestas por reina, machos y obreros ahí pueden habitar unos pocos individuos, o muchísimos de ellos, hasta 100 mil o más, como es el caso de la hormiga roja (*Formica rufa*). La mayoría de las hormigas no poseen aguijón o este no es funcional, la defensa más utilizada es la mordedura y el lanzamiento de chorros de ácido fórmico.

El país de las aves



La avifauna representa uno de los recursos zoológicos más importantes ya que los pájaros superan en número de especies a los demás vertebrados terrestres. Las aves que existen en el mundo suman alrededor de 10 mil especies y en México las registradas alcanzan casi las mil, es por esto, que algunos escritores han calificado a nuestro país como el reino de las aves. En Morelos hay 340 especies de aves diferentes lo que representa un 34 por ciento del total nacional; las más abundantes en nuestro estado son las canoras que agrupa a 198 de las 340 especies registradas, seguido de los vencejos y colibríes con un aproximado de 28 especies, por último los zopilotes que son comunes prestando un gran servicio limpiando de animales muertos.

¿Muy salado... será porque esta muerto?



La salinidad normal en los océanos es de 35 gramos por litro, pero el Mar Muerto contiene de 350 a 370 gramos por litro. El Mar Muerto, técnicamente el punto más bajo de la superficie de la Tierra, es un lago salado situado entre Israel y Jordania. Es la reserva de agua más salada del planeta y una fuente rica en gran cantidad de minerales, lo que también lo hace atractivo por sus propiedades curativas.

Una momia con tatuajes



Varios arqueólogos encontraron una momia tatuada en Perú. Hasta este momento aseguran que se trata de una de las reliquias mejor conservada de una civilización que llegó a su fin hace más de mil 300 años. La momia es una mujer de casi 30 años y gracias a varios estudios practicados se sabe que perteneció a la élite de la tribu Moche, era un gobernante mochica en el antiguo Perú y es el primer hallazgo de esta índole descubierto. Los expertos la describieron como una mujer líder en su época, que vivió hacia los 300 años después de Cristo, aproximadamente; murió a los 25 años y una de las cosas que nos ha llamado la atención es que el cuerpo lo tiene tatuado con figuras mágico religiosas.

Miles y miles de millones



Enfermedades cerebrales quinta causa de muerte en México

Las enfermedades vasculares cerebrales (EVC) son la quinta causa de muerte entre la población mexicana, y el primer motivo de hospitalización por afecciones neurológicas. Se calcula que el 15 por ciento de quienes la han padecido alguna vez, morirán o serán internados por un problema mayor. Las EVC incluyen a los infartos cerebrales, embolias y derrames, en general se afirma que son consecuencia del tabaquismo, alcoholismo y la mala alimentación, se presenta por lo regular en los hombres entre los 45 y 64 años mientras que en las mujeres a edades mayores.

El deseo en comprimidos azules



El conocimiento de los procesos bioquímicos que producen la erección ayudó a que científicos ingleses fueran capaces de diseñar el denominado Sildenafil (Viagra) y dar una respuesta farmacológica simple, efectiva y razonablemente segura a la disfunción eréctil masculina. Fue en 1998 cuando la FDA (Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos) aprobó el citrato de Sildenafil (Viagra®) como primer producto oral seguro y efectivo para el tratamiento de la disfunción eréctil masculina (DEM). En los primeros meses de comercialización, más de 4 millones de recetas médicas ya lo recomendaban ampliamente bajo la forma de comprimidos. El Viagra ha sido uno de los lanzamientos farmacéuticos más exitosos de la historia, y ha logrado reemplazar en incontables casos a los inyectables, la cirugía y otros tratamientos invasivos y, no menos importante, eliminó el tabú de discutir acerca de la impotencia masculina.

¡A un lado los insectos!



Después de analizar más de 60 plantas aromáticas de la región científicos de la Universidad Nacional de Córdoba en Argentina encontraron una sustancia aromática que podría combatir piojos y mosquitos sin irritar la piel. Según los investigadores, el descubrimiento podría evitar las muertes que se producen cada año en la región por la encefalitis viral, causada por la picadura de mosquito. Los especialistas analizaron más de 60 plantas aromáticas de la región y descubrieron que sus aceites esenciales podrían aprovecharse de diversas formas.

¡La farmacovigilancia realmente útil!



La farmacovigilancia es una actividad que surgió en 1966 y se encarga de la notificación, registro y evaluación sistemática de las reacciones adversas a medicamentos y tiene como principales objetivos el determinar su frecuencia, gravedad e incidencia para prevenir su aparición. Permite al usuario estar más tranquilo en el uso y consumo de los medicamentos recetados al evitar reacciones alérgicas que pueden ser mortales, generar otras complicaciones u ocasionar daños durante el embarazo entre otros. También permite a los médicos recetar con mayor tranquilidad observando las características propias de cada paciente.



¡Qué mangos!

Mejora en su producción

Por: Dr. Enrique Galindo Fentanes / galindo@ibt.unam.mx
 Instituto de Biotecnología (IBT-UNAM)
<http://pbr322.ceingebi.unam.mx/Geg/>
 Fotos: Gustavo Andrew / gustavo.andrew@morelos.gob.mx

La producción agrícola requiere constantemente de innovaciones tecnológicas que le permitan mantenerse y/o conquistar nuevos nichos en los cada vez más competidos mercados, tanto nacionales como internacionales. El uso de productos químicos en la agricultura, además de constituir una considerable proporción de los costos de producción, está cada vez más restringido, sobre todo para los productos de exportación, debido a su relativa toxicidad y efectos residuales. Una alternativa se encuentra en los productos biológicos, los cuales son generalmente inocuos para el ambiente y el hombre. En vista de la importancia económica que representa para nuestro país los cultivos como el mango y algunas plantas de ornato, en nuestro laboratorio del Instituto de Biotecnología de la UNAM, hemos desarrollado procesos para la producción de microorganismos (bacterias, levaduras y hongos), para usarlos como agentes de control biológico de las enfermedades que atacan a éstos cultivos (que en consecuencia disminuyen sus rendimientos o calidad) o bien como promotores de crecimiento de las plantas.

En colaboración con el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, AC (CIAD-Culiacán), se aislaron, seleccionaron e identificaron diferentes microorganismos (bacterias y levaduras) con actividad antagonista contra la principal enfermedad (antracnosis) que afecta al mango. Esta enfermedad se manifiesta por la presencia de manchas negras en el fruto, lo que limita su aceptación y precio. Se aislaron cerca de 120 cepas microbianas de la microflora natural del follaje y de frutos de mango. De las cepas aisladas, se seleccionaron finalmente dos (una levadura y una bacteria) de particular efectividad. Asimismo, se han aislado y seleccionado cepas del hongo *Trichoderma harzianum*, un potente antagonista de varios hongos fitopatógenos y productor de factores de crecimiento vegetal. En nuestra Unidad de Escalamiento y Planta Piloto produjimos, mediante procesos de fermentación, los

microorganismos en biorreactores y se prepararon formulaciones (esto es, productos que contienen los microorganismos vivos y algún soporte inerte), que fueron probadas (en colaboración con investigadores del CIAD-Culiacán) en huertos de mango del Estado de Sinaloa y, en colaboración con un vivero de Cuernavaca, en plantas de ornato (belenes, esquévolas y nochebuenas).



La antracnosis es una enfermedad que se manifiesta por la presencia de manchas negras en el fruto

Enrique Galindo Fentanes, es Ingeniero Químico por la Universidad Autónoma de Puebla (UAP), realizó su maestría y Doctorado en Biotecnología dentro de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). En Inglaterra llevó a cabo una estancia posdoctoral. Actualmente, es Investigador Titular y jefe del

Departamento de Ingeniería Celular y Biocatálisis del Instituto de Biotecnología de la propia UNAM y desde 1984 es miembro del Sistema Nacional de Investigadores, donde tiene el nivel más alto desde 1999.



Una alternativa se encuentra en los productos biológicos, los cuales son generalmente inocuos para el ambiente y el hombre.

Los microorganismos antagonistas (enemigos naturales) del hongo que causa la antracnosis, permitió controlar la enfermedad en niveles que fueron similares o mejores al que se logró mediante la aplicación del fungicida químico comercial. Esto permite lograr frutos de alta calidad, sin residuos químicos. Además, el tratamiento biológico retrasó un 25 % la maduración de los frutos, sin afectar su calidad. Ello brinda una ventaja importante en la comercialización de este fruto, ya que es posible exportarlo a destinos más lejanos con mejores precios de venta.

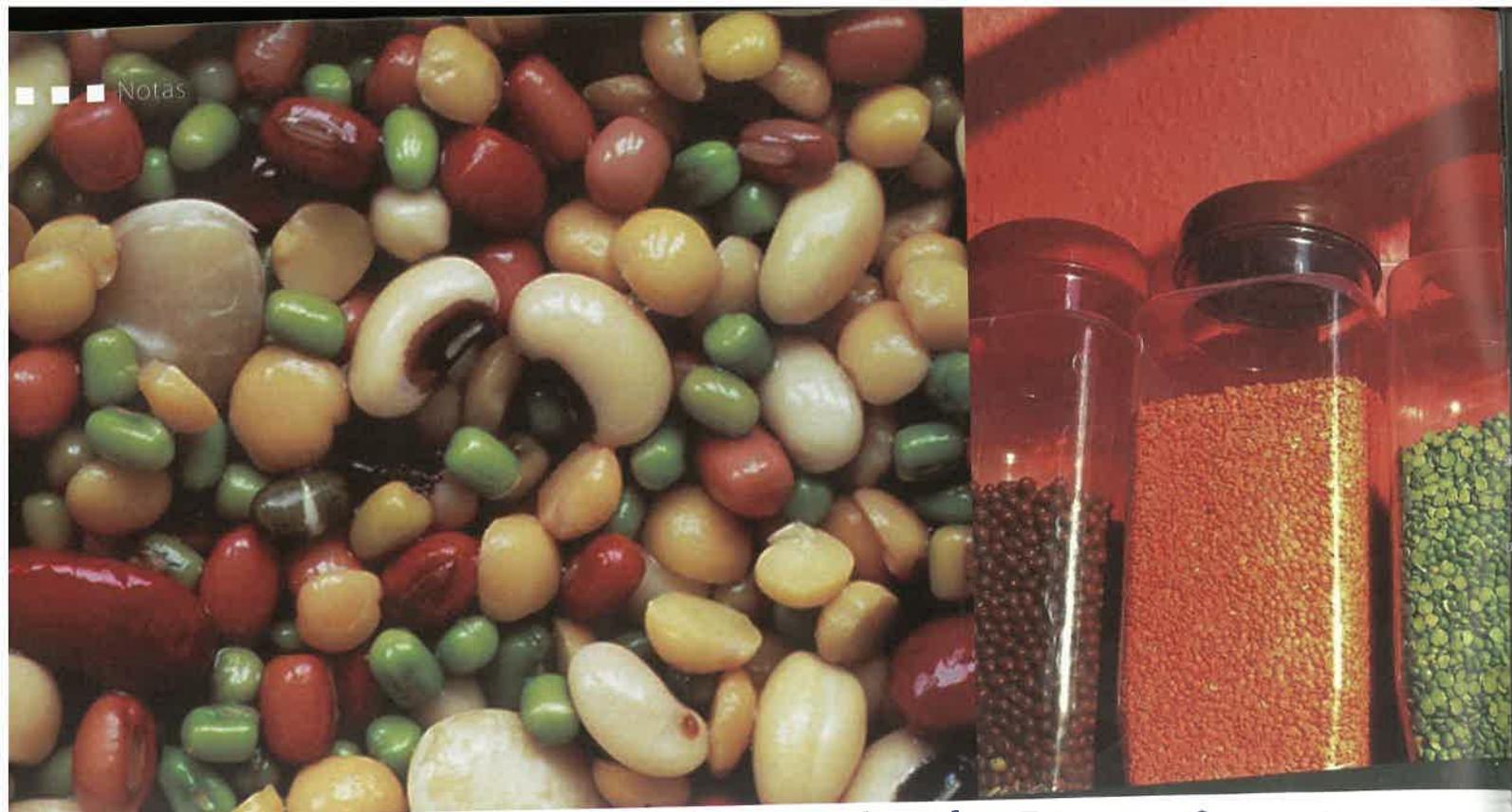
Cuando se aplicó el hongo *Trichoderma harzianum* en belenes, esquévolas y nochebuenas, se presentó un menor índice de las enfermedades que afectan típicamente a éstos cultivos, se logró disminuir el tiempo de cultivo de las plantas hasta en un 30 % y se incrementó el tamaño y la floración de las plantas.

Estos ejemplos (y otros desarrollados en nuestro laboratorio para mejorar la producción de garbanzo, papa y tomate) han demostrado que las alternativas biológicas son sin duda prometedoras para mejorar la productividad y calidad de productos agrícolas. Las tecnologías están disponibles para su licenciamiento a empresas interesadas.

Agradecimientos:

Los desarrollos tecnológicos brevemente descritos aquí, son el resultado del trabajo multidisciplinario de cerca de 6 años de un nutrido número de investigadores, técnicos y estudiantes. Particularmente, se reconoce la participación de Leobardo Serrano, Celia Flores, Martín Patiño y Armando Carrillo, así como del personal técnico de la Planta Piloto del IBT-UNAM y del CIAD-Culiacán. Se agradece el financiamiento del CONACyT, SAGARPA y UNAM, así como las facilidades proporcionadas por los agricultores/viveristas cooperantes.





Leguminosas del Desierto

Por: **Dra. Luz Vázquez Moreno** / lvazquez@cascabel.ciad.mx
M.C. Refugio Robles Burgueño
M.C. Magdalena Ortega Nieblas
 Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C. Carretera a la Victoria Km. 0.6 Hermosillo, Sonora, México. CP 83000.

Las leguminosas han sido cultivadas por el hombre casi desde que se descubrió la agricultura. Estas plantas se caracterizan por presentar frutos en forma de vainas entre los cuales el frijol, las habas, las lentejas y los garbanzos son los más conocidos.

Las leguminosas que consumimos son ricas en proteína, carbohidratos, minerales y algunas vitaminas del complejo B; otras como la soya, contienen además aceite con excelentes cualidades para la salud. Sin embargo, existen en el país gran cantidad de especies de leguminosas silvestres poco conocidas y cuyas propiedades pueden aprovecharse en diversos campos, de manera sustentable. Es por ello que el grupo de la Dra. Luz Vázquez Moreno del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C. junto con la M.C. Magdalena Ortega Nieblas de la Universidad de Sonora, desarrollaron un proyecto de investigación, apoyado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), para estudiar 19 especies de Leguminosas del desierto sonorense.

Estas especies son principalmente árboles y arbustos, algunos muy comunes en los desiertos mexicanos como el mezquite y el palo verde y

otros que crecen exclusivamente en el desierto sonorense como el palo fierro.

El interés por estas plantas nace, no solo del conocimiento popular de que los indígenas de la región aprovechaban algunos de sus frutos como alimento humano o animal, sino de que son plantas que durante todo el año viven en condiciones adversas creciendo en suelos salinos, con escasa cantidad de agua y soportando temperaturas hasta de 48 °C.

El proyecto inició estudiando las harinas obtenidas de las semillas de las plantas. Se encontraron niveles de proteínas del 19 hasta el 30%, de fibra entre 2.3 y 6.5% de minerales entre 1.3 y 5.3% y de aceite desde 1.5 hasta 23.5%. Los estudios con animales demostraron que la digestibilidad de la proteína de estas semillas es de alrededor del 78% y en la mayoría de los casos, los factores antinutricionales que contienen son del mismo tipo de los que están presentes en el frijol, que pueden ser destruidos durante la cocción de los alimentos.

Como ya se mencionó algunas de las semillas contienen una considerable cantidad de aceite que se extrajo durante la obtención de harina. Al observar que el aceite extraído permanecía

claro y sin enranciarse durante varias semanas, decidimos estudiarlo, investigando la presencia de diferentes tipos de antioxidantes. Encontramos que los aceites son muy ricos en compuestos fenólicos y en tocoferoles y que al hacer mezclas de estos aceites con aceites comerciales, se logra extender su vida de anaquel evitando que se enrancien y sin que se tengan que utilizar aditivos artificiales.

Otra característica importante en estas plantas del desierto, es que sus semillas son muy resistentes al ataque de insectos como los gorgojos. Es por ello que se extrajeron las proteínas del palo fierro, responsables de esta protección y se probaron en semillas artificiales de frijol para estudiar su efecto contra varios insectos. Nuestros datos indican que esta proteína tiene gran potencial para el control biológico del gorgojo que atacan al frijol el cual provoca grandes pérdidas económicas para los agricultores. Nuestras investigaciones continúan para descifrar el mecanismo de acción de la proteína sobre el insecto. Además, estamos trabajando con la Dra. Joy Winzerling de la Universidad de Arizona para clonar los diversos genes de las proteínas de especies del desierto y poder producir las en grandes cantidades para su aplicación biotecnológica.

La Dra. Luz Vázquez Moreno es Coordinadora del Área de Ciencia de los Alimentos y profesora-investigadora del Centro de investigación en Alimentación y Desarrollo A.C. (CIAD). Es nivel III del Sistema Nacional de Investigadores, Asesora de la FAO en el área de aditivos alimentarios, Profesora adjunta de la Universidad de Arizona y evaluadora de la Entidad Mexicana de Acreditación. Realizó sus estudios de licenciatura en la Universidad de Sonora (UNISON), de doctorado en la Universidad de Arizona y de posdoctorado en la Universidad de Wensburg en Alemania. Actualmente, trabaja con proteínas de defensa de plantas (lectinas) y animales. En el campo de las lectinas busca el aprovechamiento de estas proteínas en el control biológico de plagas del frijol. La M.C. Refugio

Robles Burgueño es su investigador asociado estudió la licenciatura en Químico Biólogo en la UNISON y la maestría en Nutrición y Alimentos en CIAD, es experta en técnicas cromatográficas y espectrofotométricas. La M.C. Magdalena Ortega Nieblas es investigadora del Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la Universidad de Sonora, cursó la licenciatura en Químico-Biología en la UNISON y la maestría en Nutrición y Alimentos en CIAD, obtuvo el Premio Nacional de Ciencia y Tecnología en Alimentos en 1991 junto con la Dra. Calderón, por su trabajo con lectinas. Actualmente, se dedica al aprovechamiento de diferentes especies de plantas del desierto de Sonora.

Investigación: Yair Rodríguez González / yair.rodriguez@morelos.gob.mx



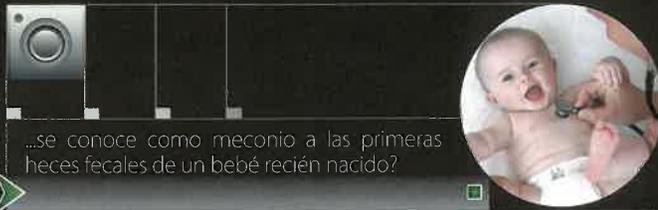
... en México se encuentran 700 especies de cactus, de los cuales 518 son endémicos?

Sí. Las cactáceas o xerófitas son plantas que viven en las zonas semidesérticas y desérticas que, en conjunto, constituyen más del 50% del territorio nacional. En esa enorme extensión existen aproximadamente 700 especies, de las cuales 518 son originarias de México. Los cactus están adaptados para cuidar el agua, como dato curioso se calcula que media hectárea de maíz pierde 1 millón y medio de litros por evapotranspiración (pérdida de agua) en su periodo de crecimiento (4 meses), mientras que en una superficie similar sembrada de cactáceas sólo se pierde un poco menos de 300 litros, es decir, el agua les rinde alrededor de 5 mil veces más.



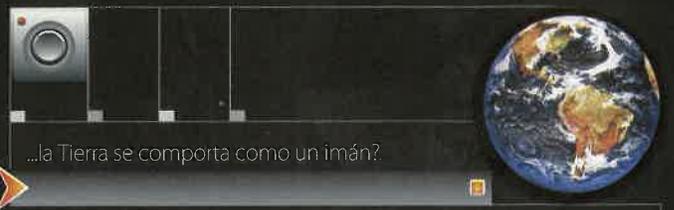
... todos los murciélagos se alimentan de sangre?

No. De todas las especies de murciélagos, sólo 3 son hematófagas y de éstas, sólo una (*Desmodus rotundus*) se alimenta principalmente de sangre de mamíferos; las otras dos (*Diphylla ecaudata* y *Diaemus youngi*) se alimentan de sangre de aves, que les es más fácil de digerir. No obstante, también hay murciélagos que comen frutas, polen, peces, y ranas por mencionar algunos ejemplos.



... se conoce como meconio a las primeras heces fecales de un bebé recién nacido?

Sí. Este es el término médico para referirse a las primeras heces del recién nacido, las cuales están compuestas de líquido amniótico, moco, lanugo (vello fino que cubre el cuerpo del bebé), bilis y células que se han desprendido de la piel y del tracto intestinal. El meconio es espeso, negro verdoso y pegajoso.



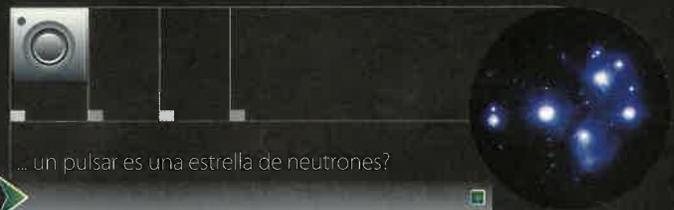
... la Tierra se comporta como un imán?

Sí. La tierra se comporta como un enorme imán. El físico y filósofo natural inglés William Gilbert fue el primero que señaló esta similitud en 1600. Este planeta posee un poderoso campo magnético, como si tuviera un enorme imán en su interior cuyo polo sur estuviera cerca del polo norte geográfico y viceversa. Por otra parte, en la superficie terrestre y en la atmósfera se generan diversas corrientes eléctricas producidas por diversas causas, además de un intercambio constante de electricidad entre el aire y la Tierra.



... se contagia la epilepsia?

No. Este padecimiento tiene su origen en unos cambios breves y repentinos del funcionamiento del cerebro. Por esta razón, se trata de una afección neurológica, la cual no es contagiosa ni está causada por ninguna enfermedad o retraso mental. Las convulsiones características de la epilepsia son episodios de alteración de la función cerebral que producen cambios en la atención o el comportamiento y se producen por una excitación eléctrica anómala del cerebro.



... un pulsar es una estrella de neutrones?

Sí. En astronomía, un pulsar es una clase especial de estrella variable, relacionado íntimamente con las estrellas de neutrones que emiten radiación pulsante periódica. Los pulsares poseen un intenso campo magnético que induce la emisión de estos pulsos de radiación electromagnética a intervalos regulares relacionados con el período de rotación del objeto.



... los leones son los felinos más grandes de América?

No. Entre los felinos, el león es el más grande después del Tigre de Siberia, sin embargo, en este continente el jaguar, es el felino más grande convirtiéndose en el tercero en el mundo. Es también el único representante del género *Panthera* encontrado en este continente, habita desde lugares casi desérticos como el Desierto de Arizona o el altiplano mexicano hasta selvas tropicales como el Amazonas. En México esta especie se distribuye desde las selvas tropicales del sureste hasta el Río Bravo en el Golfo y en la Sierra Madre Occidental de la costa del Pacífico, hasta los límites con Belice y Guatemala.



... existen alacranes que provocan naufragios?

Sí. Aunque en realidad se trata del arrecife "Alacranes" localizado en el Golfo de México al norte de la plataforma continental de Yucatán, exactamente a 130 km de Puerto Progreso. Desde junio de 1994 fue declarado Parque Nacional Marino por el gobierno federal. Este arrecife está conformado por muchas islas y una intrincada red de corales, cuyos extremos emergen del fondo del mar, constituyendo los temidos escollos, tan peligrosos para la navegación. En este arrecife también se encuentran bancos de arena, que son pequeñísimas islas, como la llamada "Desaparecida", que debe su nombre a que por temporadas, es cubierta completamente por el mar.



Dr. Ricardo Guerra Tejada

Texto: Lic. **Silvia Patricia Pérez Sabino** / patricia.perez@morelos.gob.mx
Fotos: Lic. **Daniel Olivares Marín**

Desde hace aproximadamente 25 años, a su regreso de Europa, Ricardo Guerra Tejada seleccionó al estado de Morelos para radicar, el lugar que durante mucho tiempo visitó los fines de semana, se convirtió orgullosamente en su hogar y fuente de trabajo.

Originario de la Ciudad de México, el Dr. Guerra concluyó sus estudios de Licenciatura y Maestría en la Universidad Nacional Autónoma de México; posteriormente realizó el Doctorado en Filosofía en la Universidad de París y en Friburgo, Alemania, estudiando un año con Heidegger.

Desde 1949 es profesor de la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM. Fue profesor fundador de la Facultad de Filosofía, Letras e Historia de la ciudad de Guanajuato (1952-1953) y profesor fundador de la Facultad de Filosofía de la Universidad de Guadalajara (1965-1967). Fue miembro fundador, Presidente (1977-1979) y Vicepresidente (1975-1977) de la Asociación Filosófica de México, A.C.; Embajador de México en la República Democrática Alemana (1978-1983), donde se le otorgó la condecoración "Estrella de Oro de la Amistad entre los Pueblos" y presidió la Unión de Embajadores de Latino América. Fue también Fundador y Director del Instituto de Cultura de Morelos (1989-1994).

Además de ser padre de 4 hijos y estar casado con Adriana Yáñez, quien también se dedica a cuestiones filosóficas, es autor de diversos libros, traducciones y ensayos, entre los que destacan "Crítica de las teorías del mexicano" (1953), "*Le problème du corps dans tradition philosophique française* (El problema del cuerpo en la tradición filosófica francesa)" (1958) y "Filosofía y fin de siglo" (1996). Se ha publicado, asimismo, un libro en homenaje a su obra "Metafísica y ontología. Homenaje a Ricardo Guerra", CIDHEM, México, 2005.

Actualmente, dirige el Seminario de Ontología, Investigación y Tesis, del posgrado de la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM, donde imparte también cursos sobre diversos temas de Filosofía Moderna y Contemporánea. Es además, Fundador y Director General del Centro de Investigación y Docencia en Humanidades del Estado de Morelos (CIDHEM).

En una interesante y amena charla para Hypatia, el Dr. Guerra, platica de manera anecdótica y cronológica como entre 1948 y 1949, formó junto con Emilio Uranga, Luis Villoro y Jorge Portilla, entre otros amigos, el grupo Hyperión, iniciando sus actividades con una serie de conferencias en el Instituto Francés de América Latina, sobre la filosofía contemporánea Europea. De esta manera, el hombre, el profesionalista quien recibió en octubre de 2005 el premio Universidad Nacional en el área de Docencia en Humanidades, otorgado por la Universidad Nacional Autónoma de México, relata los inicios del CIDHEM.

H- Doctor Guerra ¿cómo inició su labor en el CIDHEM?

RGT.- "Después de llegar con mi esposa e hijo a una casa que heredé de mis padres, me invitaron a dirigir el Instituto de Cultura, acepté y permanecí en ese cargo lo que duró la administración de Antonio Rivapalacio López, sin embargo, en ese tiempo me di cuenta de que lo que hacía mucha falta en Morelos era la formación académica en planes más estrictos o rigurosos que los que se dan generalmente en las Universidades, entonces pensé en formar el Centro de Investigación y Docencia en Humanidades (CIDHEM), en el cual, fundamentalmente impartimos cursos de nivel maestría y doctorado. A 12 años de su creación, el Centro va funcionando bastante bien, formando profesores e investigadores, en Filosofía, en Letras, en Historia, y creo que esa tarea es muy positiva en mi opinión no sólo para México, sino en especial para Morelos".



Adiós a las construcciones ideológicas, las cosas, tal y como son.

H- ¿Cuál es la línea de investigación en la cual ha estado trabajando en éstos años?

RGT.- "Fundamentalmente, lo que he trabajado desde prácticamente toda mi carrera de filosofía, ha sido la filosofía alemana y un poco de filosofía francesa. En especial me ha interesado Hegel y la tradición Kantiana, sin embargo, mis estudios más recientes están orientados a Heidegger y la fenomenología.

H- Doctor, ¿de qué manera define el concepto fenomenología?

RGT.- "Es una de las corrientes filosóficas contemporáneas que viene directamente de un filósofo muy importante, Edmundo Husser. A partir de éste se desarrolla la fenomenología. De ahí, surgen una serie de investigadores, uno de ellos es Heidegger. Representa, explicando de forma elemental y breve, la idea de que la tarea de la filosofía actual es volver a las cosas concretas y a las cosas mismas tal y como hoy nos relacionamos con ellas. Se trata de describir la vida específica del hombre en sus relaciones con todas las cosas, abandonando las grandes construcciones ideológicas, o grandes construcciones que hacen difícil el acceso a las cosas para atenerse a la descripción rigurosa de las cosas. En ese sentido, la fenomenología ha representado un avance o un movimiento muy importante en el pensamiento del siglo XX y de la época actual".

H- ¿Considera usted, que la fenomenología es una de las tendencias más vigorosas de la filosofía?

RGT.- "Sí claro, además estoy de acuerdo con esa corriente. Pienso que es muy importante, porque es una vía o un método para desarrollar nuestras propias ideas acerca de la realidad".

H- Doctor, ¿considera usted que la fenomenología es tentativa de superar la crisis de la civilización moderna?

RGT.- "Bueno en cierto sentido sí porque cuando surge la fenomenología, se trata de aplicar un método más radical, más original a las cosas, para ir más allá de todas las viejas concepciones que se habían venido acumulando y que resultaban ya una cosa sumamente complicada y difícil. La fenomenología abre posibilidades que se manifiestan, por ejemplo, en investigaciones, en diferentes campos del arte, en pintura, música, en toda una serie de cosas; la descripción fenomenológica ayuda mucho para orientarse y obtener resultados positivos".

H- ¿Cómo influye la fenomenología en el arte?

RGT.- "Por ejemplo, si asistimos a la exposición de Vlady, debemos de enfocarnos a su pintura, filosóficamente lo que se recomendaría es no llegar con prejuicios, diciendo Vlady tiene que pintar de tal o cual manera, debería de haber construido las cosas de acuerdo a su papá o con sus concepciones soviéticas del mundo, sino que, debemos de describir su pintura y descubrir en esa descripción qué es lo más importante de su pintura".

H- ¿De qué manera se aplica el método fenomenológico en este tema tan reciente de las campañas electorales?

RGT.- "Bueno, sería partiendo, como dice el método, de la descripción, primero de las cosas, tal como son, y luego buscar la explicación en el fondo mismo de esa descripción. Puntualizar por ejemplo, todas las cosas que mencionó Calderón, Madrazo o López Obrador, qué hay detrás de todo eso, es decir, cuáles son las estructuras últimas que explican la manera de expresarse de cada uno. En ese sentido, la filosofía puede ayudar, pero tampoco hay que creer que la filosofía puede resolver todos los problemas de tipo político. En realidad, la política es mucho más definida en ese sentido, ¿no? y mucho más compleja. Pero en fin, la filosofía es útil como el arte, es decir, es una utilidad relativa, nos sirve a todos como formación, pero no nos sirve para la vida práctica, propiamente".

H- Entonces doctor, ¿la filosofía se puede aplicar en todo y también sus doctrinas?

RGT.- "Sí, y lo más prudente en filosofía es no aplicarlo en todo. Sin embargo, la formación filosófica tiene la ventaja que ayuda a entender las cosas con la mayor objetividad posible".

H- Doctor, ¿qué mensaje les da a los jóvenes lectores de Hypatia?

RGT.- "Que se interesen por cualquier cosa que les ataña y traten de profundizar en eso y hacerlo bien. Si les interesa la medicina o la carpintería, o lo que sea, que traten de obtener la mejor formación y que participen en la vida de México. El gran problema que tenemos en México es la falta de educación y de formación".

Foto: Biol. José Figueroa Torres
M.C. Martha Beatriz Soriano Salazar
Dr. Jorge Luna-Figueroa / jfigueroa@biologia.unam.mx
Laboratorio de Acuicultura
Centro de Investigaciones Biológicas UNAM

El microgusano

Una opción en la dieta

El alimento vivo es un recurso de gran valor nutricional tanto para peces de consumo humano como de ornato; la razón principal radica en el hecho de que estos organismos constituyen una cápsula nutritiva que contiene, por lo general, los elementos básicos de una dieta balanceada, con la ventaja que conservan su valor nutricional hasta ser consumidos por sus depredadores.

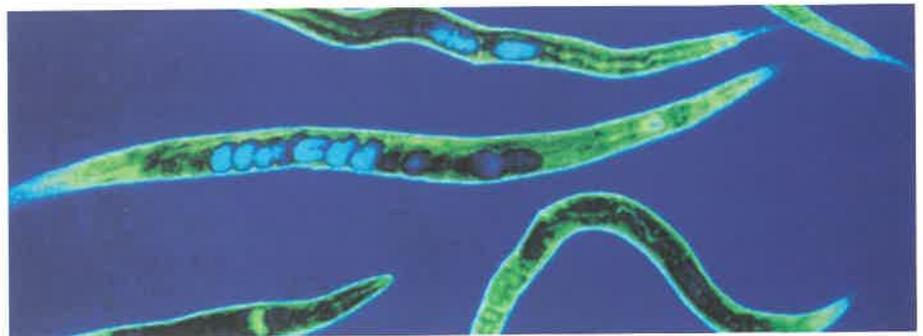
El microgusano *Panagrellus redivivus* es un nematodo de vida libre de color blanco transparente, mide máximo 2 milímetros de longitud y no se pueden ver a simple vista. Habita tanto el medio terrestre como acuático, se alimenta de bacterias, levaduras y hongos. Su cuerpo es cilíndrico y no segmentado, presenta un sistema muscular longitudinal que le permite desplazarse con movimientos de adelante hacia atrás. Se encuentra recubierto por una cutícula que se llega a continuar hacia la parte oral y anal, esta estructura los protege de la deshidratación y de condiciones adversas del ambiente. Se reproducen sexualmente y los machos son de menor talla y menos numerosos que las hembras; estos se diferencian de las hembras porque su extremo posterior esta en forma de curva o gancho. Su ciclo reproductivo es corto, son ovovíparos liberan de 10 a 40 crías cada 24 o 72 horas en un período de 20 a 25 días (dependiendo de las condiciones de temperatura y humedad), por consiguiente cada hembra produce aproximadamente 300 crías.

Este nematodo debido a su talla, valor nutritivo (proteína 62%, lípidos 24% y carbohidratos 17%), ciclo de vida cortó, cuerpo blando, altas densidades de cultivo y movilidad presenta las características adecuadas para ser considerado como alimento vivo en las primeras etapas larvarias de peces y crustáceos.

Es un buen alimento para los peces

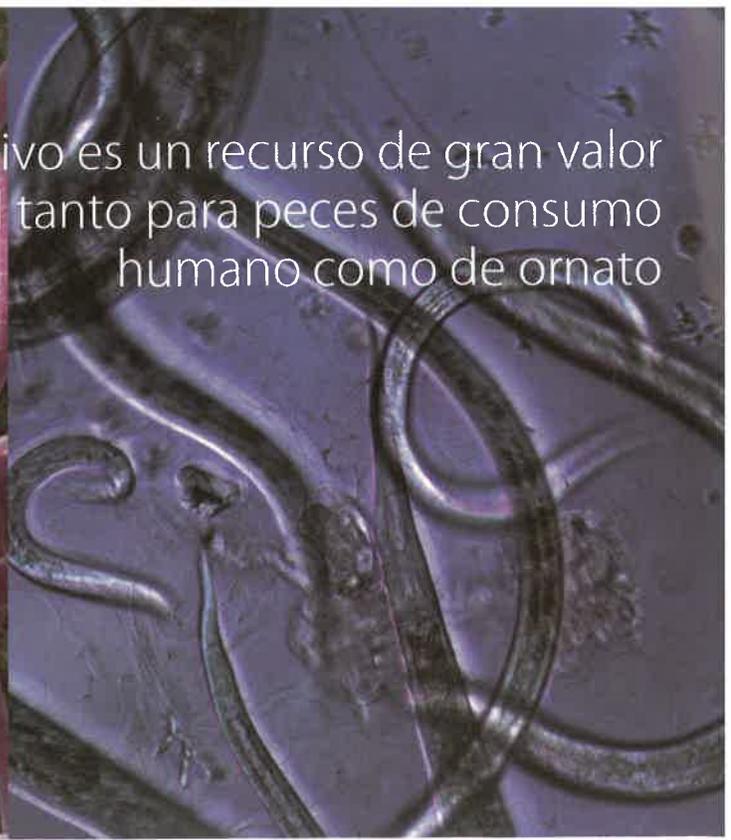
La utilización de estos microgusanos como alimento inicial para peces se remonta a 1963, cuando se demostró que dicho organismo era presa fácil de larvas de peces. Entre las especies ícticas de importancia económica susceptibles de ser alimentadas con estos organismos podemos mencionar al pez ángel *Pterophyllum scalare*, pez betta *Betta splendens*, Gourami enano *Colisa lalia*, Tetra neón *Paracheirodon innesi*, *Corydora*

aeneus y Pez cebrá *Brachidanio rerio*. Es importante resaltar que el efecto de una buena alimentación se reflejará en la salud, el crecimiento y la reproducción de los peces y particularmente en especies ornamentales en la coloración. Por otra parte, estos nematodos han sido utilizados eficientemente como indicadores de contaminación. El alimento vivo, *Panagrellus redivivus*, no solo es estimado por ser fisiológicamente una forma valiosa de nutrimento, sino también un factor conductual importante en la dieta de los peces, ya que en la naturaleza son cazadores constantes, y en cautiverio crecen indiferentes a esa actividad, al ser nutridos con alimentos inertes, provocando desequilibrio en su comportamiento, disminución en la brillantez del color, menor actividad, sobrealimentación y poca resistencia a las enfermedades.



Que no agrane a nadie habiendo del urinario en mi despacho
Ernest Rutherford, físico neozelandés (1871-1937)

El alimento vivo es un recurso de gran valor nutricional tanto para peces de consumo humano como de ornato



Técnica de cultivo del *Panagrellus redivivus*

Para iniciar el cultivo se utilizan hojuelas de avena previamente humedecidas, las cuales se colocan en el fondo de un recipiente de plástico.

Es importante que la tapa del recipiente cuente con pequeños orificios que permitan la aireación. La temperatura ambiente deberá estar entre 26 y 28 °C.

Después de colocar la cama de hojuelas de avena humedecidas (100 g), se adiciona una pequeña cantidad de microgusanos (10 g).

Al cabo de 3 o 4 semanas los cultivos empiezan a desprender un olor desagradable parecido al vinagre, habrá que renovar el cultivo antes de que el número de gusanos disminuya.

La temperatura óptima para el cultivo es alrededor de los 25 ± 1°C. Los microgusanos se recolectan pasando un pincel o una pequeña espátula y se suministran a los peces.

Después de 3 a 4 días se observan pequeñas manchas blancas en las paredes del recipiente (microgusano). Al mirarlas a contra luz se aprecia su movimiento.

Es recomendable tener dos o más cultivos alternos, prepararlos con una semana de diferencia, de lo contrario, los cultivos decaerán simultáneamente.

Ventajas y desventajas del cultivo de *Panagrellus redivivus* comparado con *Artemia salina* (considerado por su valor nutritivo el mejor alimento vivo).

Ventajas

Se consideran como un complemento de los nauplios de artemia, no un sustituto.

El número de microgusanos del cultivo decrecerá lentamente, pero nunca radicalmente como puede ocurrir con los nauplios de artemia.

El costo de insumos para el cultivo de nauplios de artemia es mucho mayor que el de los microgusanos.

El valor nutritivo de los microgusanos es alto.

Al cabo de dos a tres días cuando mucho es necesario comenzar otro cultivo de artemia para obtener el suficiente número de nauplios, mientras que un cultivo de microgusanos puede durar de 15 a 20 días y siempre se tendrá el tamaño adecuado.

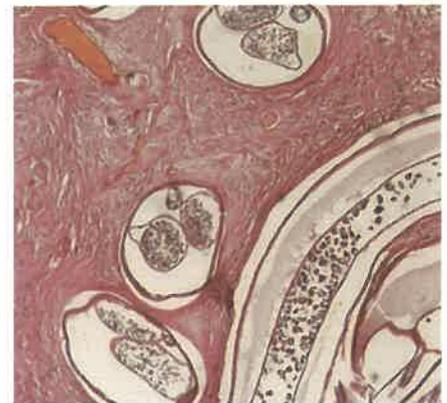
P. redivivus tiene un intervalo amplio a la temperatura en donde puede desarrollarse, también puede tolerar salinidades de hasta 40 g/L.

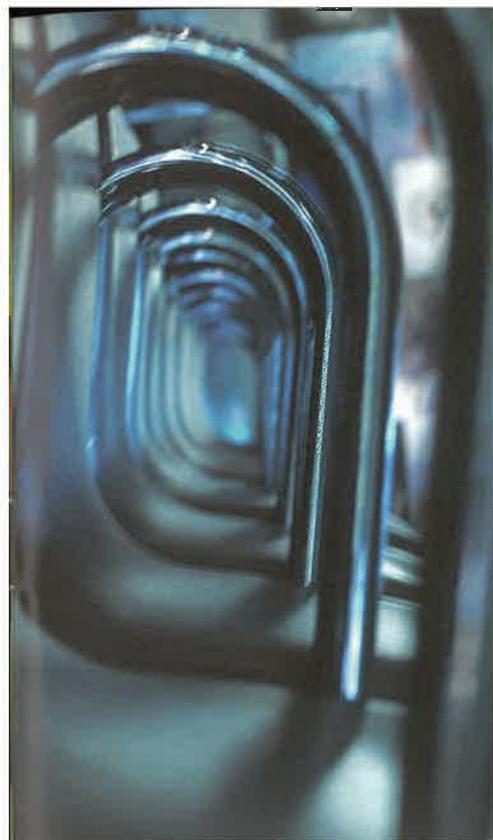
Desventajas

El movimiento de los microgusanos es mucho más lento que el de los nauplios de artemia y se mantienen en el fondo del acuario. Sin embargo, a los alevines les costará menos esfuerzo atraparlos.

Algunos autores aseguran que al añadir levadura de cerveza al medio de cultivo es mucho más fuerte y productivo.

Otros autores consideran que si se añade demasiada levadura se corre el riesgo de que el cultivo presente una fuerte fermentación y provoque CO₂ ocasionando con ello la muerte de los nematodos.

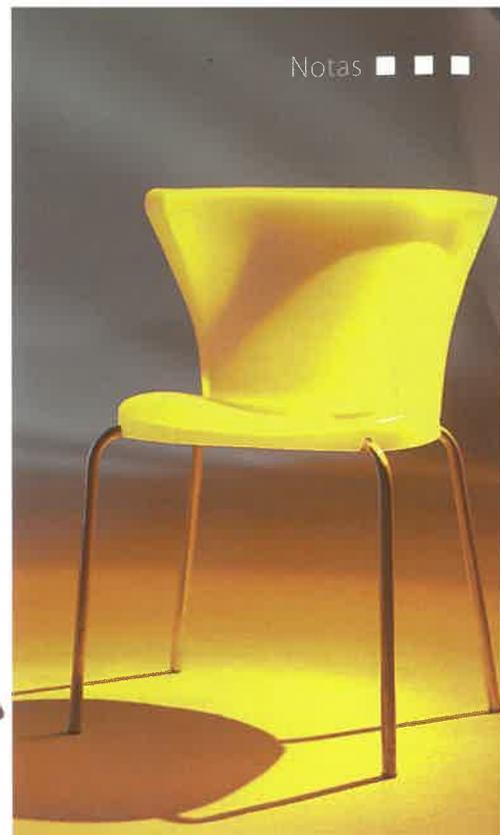




LDI Arturo Romero Salcedo

turops@yahoo.com.mx

Profesor de la Universidad Anáhuac y asesor voluntario de la Red de Vinculación Especializada para la Integración Laboral de Personas en Situación de Vulnerabilidad del Estado de Morelos.



Ergonomía ¿Ciencia holística?

Nuestra vida cotidiana es imposible concebirla sin la utilización de objetos. Su diseño ha involucrado parámetros como: las necesidades, capacidades y habilidades de los usuarios.

Aquellos fabricantes que han pasado por alto estos parámetros, nos han hecho sufrir las consecuencias: autobuses con asientos demasiado estrechos para colocar las piernas; herramientas que provocan daños a quien las utiliza; teléfonos celulares con botones diminutos para operarlos e instalaciones que no son accesibles para personas con capacidades diferentes.

De igual manera, nuestra actividad laboral puede provocarnos efectos negativos cuando hay demasiado ruido o calor, la iluminación es escasa, o están presentes elementos contaminantes. Asimismo, estos efectos pueden producirse cuando las actividades que realizamos implican adoptar posturas corporales forzadas, movimientos repetitivos, manipulación de objetos pesados o el manejo de situaciones estresantes.

Para captar la inteligibilidad de tan diversas situaciones, la ergonomía reúne conocimientos de áreas tan diversas como la antropología, diseño, ingeniería, administración, medicina ocupacional, psicología laboral, entre otras. La ergonomía descubre el sentido de unidad, a través de la confrontación y superación de los modelos epistemológicos de cada disciplina.

Es precisamente en este sentido donde se encuentra la perspectiva holística. Es decir, se cuenta con un conjunto de conocimientos dirigidos al estudio de la actividad humana, donde se reconocen los factores físicos, cognoscitivos, sociales y ambientales que pueden ser causa de alteraciones en la salud y el bienestar de las personas.

En todas sus aplicaciones, la ergonomía ofrece una serie de recursos metodológicos, propios o tomados de las áreas que participan en ella. La finalidad es conseguir una interacción adecuada y armónica entre el usuario y el conjunto de factores que están presentes en el desarrollo de cualquier actividad.

Por lo tanto, se trata de optimizar productos, tareas, espacios y el entorno en general a las capacidades y necesidades de los usuarios, mejorando su eficiencia, seguridad y bienestar.

La ergonomía ha desarrollado metodologías propias, principalmente, en dos campos de aplicación:

- **Ergonomía del Producto.** Estudia las relaciones que se establecen entre los usuarios y los productos en entornos determinados. Su propósito es asegurar que los objetos sean fáciles de utilizar, eficientes, seguros, durables, ecológicos, de aspecto agradable y precio justo.

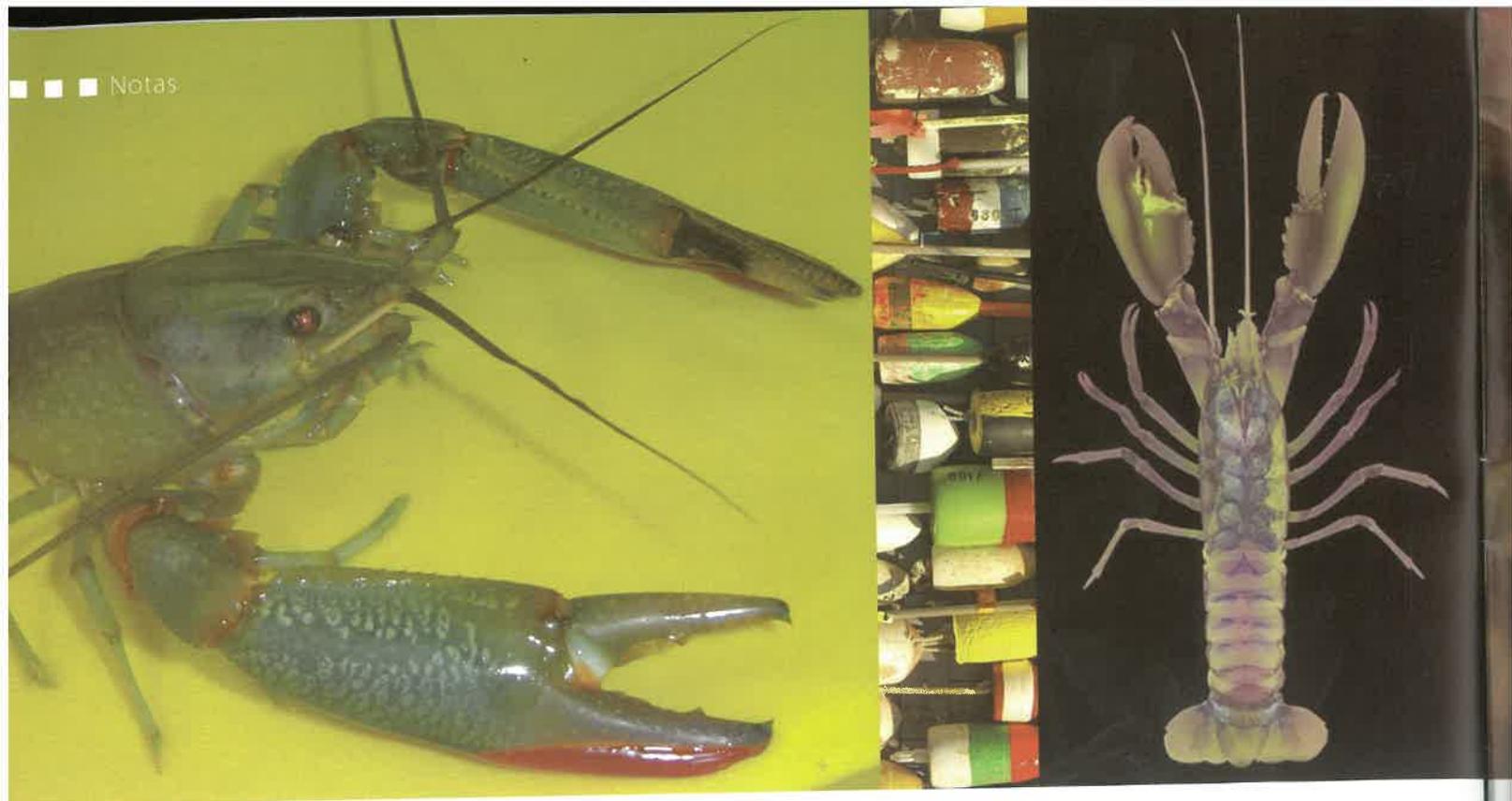
- **Ergonomía Industrial.** Aborda los aspectos relacionados con el estudio del trabajo y sus consecuencias para los seres humanos. Su aplicación implica establecer las condiciones más confortables para los trabajadores en lo que respecta a iluminación, temperatura, nivel de ruido y vibraciones; así como facilitar la lectura de indicadores, el manejo de controles, evitar esfuerzos innecesarios, prevenir riesgos, accidentes y enfermedades profesionales. Por consiguiente, su propósito es promover la eficiencia funcional del entorno laboral y mantener a salvo la integridad física y mental del trabajador.

De este modo, la aplicación de medidas ergonómicas procuran el bienestar de las personas mediante la creación de objetos y entornos adecuados. Así como la utilización idónea de sus características físicas y psicológicas. Se busca constantemente el entendimiento entre las limitaciones y las potencialidades humanas para desarrollar cualquier actividad.

Holístico.- Concepción de la realidad como un todo distinto a partir de la suma de las partes que lo componen. Modo de considerar ciertas realidades; modo de explicación de cómo es posible que diversos elementos o factores formen una totalidad o unidad distinta a ellos. **Diccionario de la Lengua Española, Real Academia, Edición 2000.**

El Lic. Arturo Romero Salcedo es originario de la ciudad de México y radica en Morelos desde hace 6 años. Realizó sus estudios de Licenciatura en la Universidad Anáhuac del Norte, cuenta con estudios de Maestría en diseño industrial en la Universidad Nacional Autónoma de México y con un Máster en ergonomía en la

Universidad Politécnica de Cataluña, España. Actualmente es consultor independiente en prevención de riesgos laborales, profesor de la Universidad Anáhuac y asesor voluntario de la Red de Vinculación Especializada para la Integración Laboral de Personas en Situación de Vulnerabilidad del Estado de Morelos.

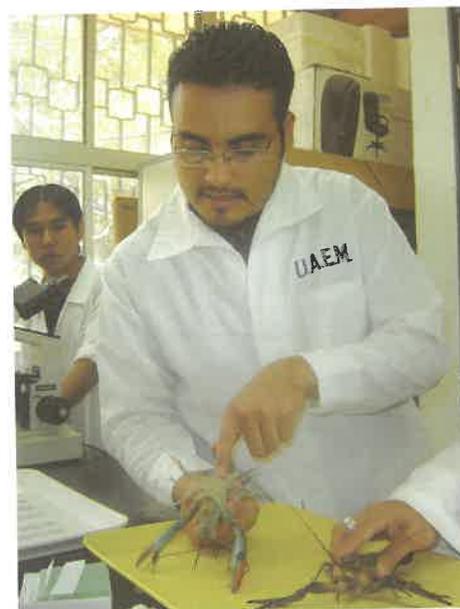


Tejido sanguíneo de la langosta de agua dulce

Por: **Dra. Claudia Sierra Castillo** / clau_sierra@yahoo.com.mx
 Centro de Investigaciones Biológicas (CIB-UAEM)
 Laboratorio de Biología Celular de la Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM.
 Foto: C. Yair Rodríguez González / yair.rodriguez@morelos.gob.mx

La langosta de agua dulce *Cherax quadricarinatus* originaria de Australia, es un organismo introducido a México en los años 90. En Morelos actualmente es cultivada en estanques rústicos por acuicultores quienes iniciaron esta actividad desde hace aproximadamente 9 años. Una de las primeras preguntas acerca de un organismo que ha sido introducido es ¿por qué no mejor utilizar un organismo endémico? Desgraciadamente, muchas veces las especies endémicas no poseen características aptas para su cultivo de manera intensiva o semintensiva. Las principales ventajas biológicas que presenta la langosta para su explotación son: su fácil adaptación al medio ambiente que le rodea, se reproduce en agua dulce, es de fácil manejo, se alimenta de *detritus* (materia orgánica en descomposición), entre otras. El éxito de un cultivo radica en la importancia de conocer la biología de la especie, es decir, en el caso de *C. quadricarinatus* debe tomarse en cuenta que puede estar fuera del agua durante aproximadamente 7 horas y migrar hacia otro medio acuático, su adaptación y reproducción; de tal manera, que al momento de decidir trabajar con esta especie, es necesario tomar medidas para evitar que en un momento dado puedan convertirse en un problema para un ambiente natural alterando el ecosistema.

Por otra parte, los estudios que generalmente se hacen en organismos destinados a la explotación comercial, son dirigidos a la determinación de la zona de cultivo, temperatura, calidad del agua y diversas dietas que pueden favorecer una mejor producción. Con respecto a la fisiología de los organismos a cultivar en general se conoce poco, aunque en la actualidad se le ha dado importancia al mecanismo de defensa en crustáceos de agua salada como el camarón y el langostino de agua dulce *Macrobrachium rosenbergii*, en base a la susceptibilidad que presentan en condiciones de cultivo y al constante ataque de microorganismos patógenos.



Se reproduce en agua dulce, es de fácil manejo, se alimenta de detritus (materia orgánica en descomposición).

Estos invertebrados al igual que los vertebrados poseen tejidos que conforman al organismo, uno de los más relevantes en vertebrados es el tejido sanguíneo cuya función es comunicar a todos los órganos del cuerpo, el cual está compuesto por una fase líquida "el suero" que transporta nutrientes, hormonas, desechos y una gran cantidad de

estudiando los mecanismos de Inmunidad en Invertebrados en el Tecnológico de Oaxaca. Actualmente es Investigador de Tiempo Completo C, adscrita al Centro de Investigaciones Biológicas y es responsable del Laboratorio de Biología Celular de la Facultad de Ciencias Biológicas de la UAEM.

La Dra. Claudia Sierra Castillo es originaria de la Ciudad de Oaxaca y radica en Morelos desde hace 35 años. Realizó sus estudios de licenciatura en la Facultad de Ciencias Biológicas UAEM, la Especialidad en Microscopía Electrónica Aplicada a las Ciencias Biológicas en la Facultad de Ciencias UNAM y El doctorado en Ciencias,

El tejido sanguíneo en invertebrados esta constituido por la hemolinfa



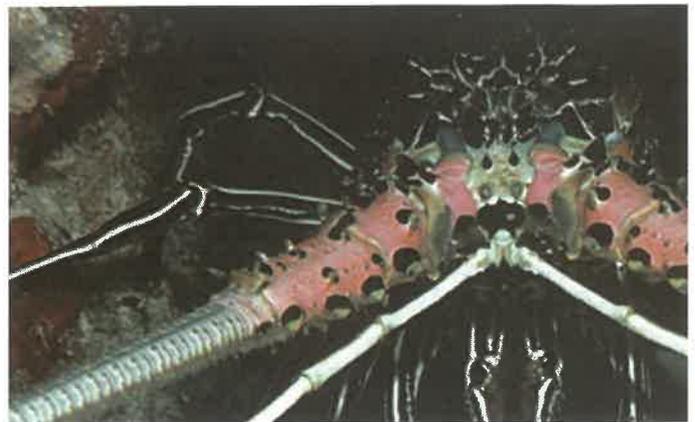
En Morelos actualmente es cultivada en estanques rústicos por acuicultores

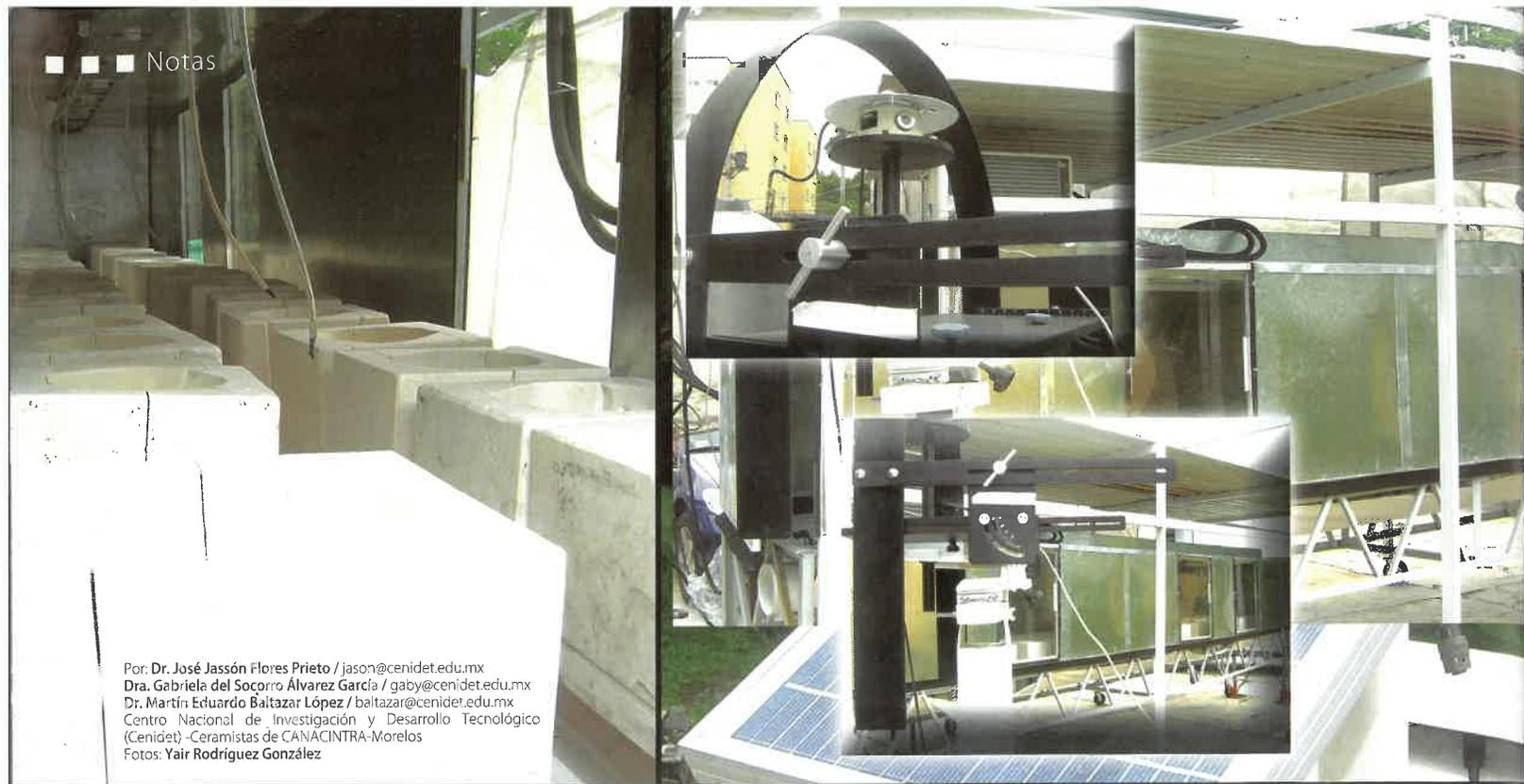
sustancias; posee la fracción celular que comprende a los eritrocitos (glóbulos rojos) transportadores del oxígeno, las plaquetas que actúan en la coagulación de la sangre y los leucocitos cuya función es llevar a cabo el mecanismo de defensa o inmunidad ante la amenaza de patógenos.

El tejido sanguíneo en invertebrados esta constituido por la hemolinfa, el cual posee plasma al igual que en vertebrados y hemocitos que son las células circulantes de la hemolinfa, considerados análogos (similar) a los leucocitos en vertebrados, ya que una de las funciones principales de los hemocitos es su participación en el mecanismo de defensa, además de llevar a cabo funciones como la coagulación. No poseen eritrocitos, por lo que el transporte de oxígeno es por medio de un pigmento "la hemocianina". La actividad de defensa de los hemocitos se lleva a cabo por la producción de sustancias antimicrobianas, desencadenan las reacciones en cascada del sistema de la *profenoloxidasa* (mecanismo particular de invertebrados) y junto con los factores séricos llevan a cabo los procesos celulares de defensa para eliminar los agentes patógenos o "no propios" como son: la fagocitosis considerado el principal mecanismo de defensa, la cual consiste en introducir al invasor dentro del fagocito eliminándolo por medio de sustancias ácidas contenidas en los lisosomas (organelos intracelulares); cuando los patógenos son muy grandes o numerosos y no pueden ser fagocitados se activa la nodulación, que consiste en secreción de sustancias tóxicas y pegajosas que se adhieren al intruso y de esta manera lo inhabilitan, o bien, la encapsulación donde las células se van sobreponeando unas con otras hasta cubrir completamente al invasor inhabilitándolo de sus funciones vitales hasta que muere.

Con base en lo anterior, surge la necesidad de buscar alternativas que proporcionen información de la fisiología de los organismos, por medio

de la implementación de nuevas herramientas científicas que nos puedan aportar más información acerca del comportamiento del tejido sanguíneo de los crustáceos. Actualmente, estamos realizando estudios en cuanto a la clasificación de estas células y determinando su actividad por medio de técnicas citológicas y citoquímicas. Los proyectos que estamos llevando a cabo es la caracterización de los hemocitos de la langosta *Cherax quadricarinatus* y la determinación de la actividad biológica de cada grupo celular ante un estímulo, con la finalidad de estandarizar técnicas y metodologías con marcadores específicos, que en un futuro puedan aplicarse para definir el estado de salud de las langostas y así poder determinar problemas en su desarrollo y proponer alternativas de solución para obtener un alto rendimiento del cultivo.





Por: Dr. José Jassón Flores Prieto / jason@cenidet.edu.mx
 Dra. Gabriela del Socorro Álvarez García / gaby@cenidet.edu.mx
 Dr. Martín Eduardo Baltazar López / baltazar@cenidet.edu.mx
 Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico
 (Cenidet) - Ceramistas de CANACINTRA-Morelos
 Fotos: Yair Rodríguez González

Una manera diferente de secar

Secado de moldes

El proceso de secado de moldes en la industria de la cerámica en Morelos se ha realizado comúnmente en el gremio de manera artesanal, sin atender de forma considerable la posibilidad de reducir los tiempos, movimientos y espacios utilizados. Actualmente, un porcentaje significativo de los ceramistas del Estado retardan significativamente su producción en esta parte del proceso, viéndose afectados principalmente en la temporada de alta demanda y durante la temporada de lluvia. En general, los ceramistas realizan el proceso de secado de moldes en espacios sombreados utilizando tiempos considerables, mediante la exposición directa al sol y utilizando la energía de desecho de los hornos. Sin embargo, la mayoría de estos procesos de secado reducen la continuidad de la producción, la calidad y la vida útil de los moldes al exponerlos a temperaturas mayores de 55°C o a la radiación solar directa a excepción del secado a la sombra. Por lo anterior, se estableció un Convenio CANACINTRA-MORELOS-CENIDET-SEP, con el que se encontró financiamiento a través del Gobierno del Estado de Morelos-CONACYT, para la realización de un proyecto con el que se está diseñando y construyendo un dispositivo que seque los moldes con aire a temperatura controlada que alargue la vida útil de los moldes, que utilice calor de desecho de los hornos y energía solar, que sea de factible reproducción por los Ceramistas y que se reduzcan los tiempos y movimientos durante esta parte crítica del proceso productivo.

En el desarrollo del proyecto se han evaluado de manera experimental las curvas de secado de moldes de yeso, que por su volumen y peso, son representativos de los más comúnmente utilizados por el gremio. En la obtención de las curvas de secado se ha encontrado que mediante cámaras de secado con temperatura controlada es posible reducir el tiempo de secado de 12 días hasta poco menos de tres. También se ha

diseñado y se esta en etapa final de armado del prototipo para secar los moldes; el diseño del secador tiene la ventaja de evitar el traslado de moldes entre las etapas de vaciado y secado de los moldes durante la producción de cerámica ya que ambas etapas se realizan sobre la misma mesa de vaciado. Por otro lado, el prototipo contempla el uso de energía solar durante el secado, esto permitirá reducir considerablemente los costos de operación del secador.

En la parte técnica de este proyecto colabora el Dr. Jassón Flores, el Dr. Martín E. Baltazar y la Dra. Gabriela Álvarez del Departamento de Ing. Mecánica del Cenidet, y participa un comité formado por productores de Cerámica de Estado afiliados a CANACINTRA-Morelos, representados por la C. María de Lourdes Lugo Ocampo los cuales proporcionan experiencias, presentan propuestas y apoyan con materiales y algunos suministros necesarios para la realización del proyecto.



José Jassón Flores Prieto es Ingeniero Mecánico, egresado de la Universidad de Guanajuato, Maestro en Energía Solar, por la Universidad Nacional Autónoma de México y Doctor en Ingeniería Mecánica por la misma Institución. Actualmente, es coordinador del grupo de Sistemas Térmicos del Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CENIDET). Entre sus líneas de investigación están los sistemas térmicos y termodinámicos, así como proyectos de ahorro y uso eficiente de energía.
 Gabriela del Socorro Álvarez García es Física egresada de la Universidad Nacional Autónoma de México, realizó sus estudios de Maestría en Ingeniería Mecánica por la New Mexico State University de Estados Unidos y el Doctorado en Ingeniería en la Universidad Nacional Autónoma de México. Entre las distinciones que ha recibido, se encuentra el Premio Nacional de Energías Renovables, categoría

Innovación, otorgado por la Secretaría de Energía y la Medalla Gabino Barreda por parte de la División de Estudios de Postgrado de la UNAM. Asimismo, es editora asociada de la Revista Internacional Solar Energy, miembro del Sistema Nacional de Investigadores así como de la Academia Mexicana de Ciencias e investigadora del Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CENIDET).
 Martín Eduardo Baltazar López es Ingeniero Industrial Mecánico, egresado del Instituto Tecnológico de Aguascalientes, estudió la Maestría en Ciencias en Ingeniería Mecánica, egresado del Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CENIDET) y el Doctorado en Filosofía en Ingeniería Interdisciplinaria, en la Texas A&M University. Entre sus líneas de especialización se encuentran, la mecánica experimental, los procesos de señales y el diseño mecánico.

*Si quieres triunfar en este mundo no necesitas ser más, persigue que el resto de la gente simplemente cede: llegar un día antes. Leo Jaramila, físico austro-húngaro (1898-1964)

El Gobierno del Estado de Morelos

a través de la Coordinación General de Modernización y Desarrollo Científico - Tecnológico,
y la Universidad del Sol con el apoyo de la Dirección General de Radio y Televisión presentan:

Botánica, Biología vegetal, Biología Molecular, Tecnología, Ciencias exactas, Ciencias físicas, Matemáticas, Geografía, Ingeniería, Contabilidad, Sociología, Agronomía, Informativa, Telecomunicaciones, Ciencias de la comunicación, Filosofía, Historia, Demografía, Idiomas, Semiótica, Sociología

Biología, Química, Física, Ciencias Naturales, Antropología, Paleontología, Botánica, Informática, Bioética, Filología, Psicología, Matemáticas, Zoología, Robótica, Astronomía, Estadística, Economía, Pedagogía, Bioquímica, Biología Marina, Electrónica, Mecánica, Metalurgia, Medicina, Psicología, Anatomía, Ecología, Microbiología, Patología, Kinesología, Biología celular, Genética



CONCIENCIA Un programa de Ciencia diferente
Canal 3
DGR y TV
viernes 17:00 hrs.
Canal 70
cable



www.e-ciencia.gob.mx

LA RED UNIVERSAL

TRANSMITIENDO LA OTRA RADIO

SALUD Y BIENESTAR	LA VANGUARDIA Y LO ALTERNATIVO
SABER Y SEXUALIDAD	EXPREIONES JUVENILES
PLURALIDAD INFORMATIVA	PERSPECTIVA DE GENERO
BOER LOCAL	LAS REBAS Y LOS PESOS
NACIONAL E INTERNACIONAL	ANÁLISIS DE LA ACTUALIDAD
CAMBIO Y CIUDADES	MUSICA CLASICA
MUSICA TEJUCOTEMAL	PROBLEMATICA MEXICANA
UN MES DE AÑO	COMUNIDAD
ACERVO MUSICAL	MEJOR VENTAJA
CONSERVACION Y MEDIO AMBIENTE	DERECHOS HUMANOS
LAO	INSTRUMENTOS
OPINION DE TRAYECTORIA	MUSICA DEL MUNDO
GRUPO DE TRABAJOS	CONCIERTO EN VIVO
LITERARIA Y ALGO MAS	TEJUCAL
RELACE NACIONAL-RADIO EDUCACION	
RELACE INTERNACIONAL DES DE LONDRES Y SUEDIA (ESTERMINO HOLLANDA)	

Destreza ■ ■ ■
Por Lic. Claudia Trujillo Villa

■ **Juego de Calculadora**
Ocho y ocho y ocho y ocho me dan ciento veinte. Parece imposible ¿verdad? Coloca los tres signos matemáticos que correspondan entre estos números gemelos y verás cumplirse la igualdad: $8\ 8\ 8\ 8 = 120$

■ **Repartiendo el trabajo**
Una persona puede hacer un trabajo en 2 horas, mientras otra lo hace en 3. ¿en cuánto tiempo lo podrán hacer las dos a la vez?. Aunque suena trivial y no requiere mayores matemáticas, pocos lo saben resolver

Respuesta-Si se reparten el trabajo a la mitad, el primero terminará en una hora y el segundo en hora y media. Por tanto si el primero al terminar le ayuda al segundo, terminarán en un tiempo comprendido entre 1 y 1.5 horas. La respuesta es: $1 / (1/2 + 1/3) = 1 / (5/6) = 6/5 = 1.2$

■ **La Audiencia**
El inspector cero solía ir a la audiencia para observar los juicios. De esta forma ponía a prueba su capacidad de razonamiento. Uno de los casos con los que se encontró es el siguiente: Tenemos cuatro acusados: A, B, C y D. Se establecieron los siguientes hechos:
- Si A es culpable, entonces B era cómplice.
- Si B es culpable, entonces o bien C era cómplice o bien A es inocente.
- Si D es inocente, entonces A es culpable y C inocente.
- Si D es culpable, también lo es A.
¿Quiénes son inocentes y quiénes culpables?

Respuesta- Todos son culpables



PROGRAMAMOS CONTENIDOS QUE FORMAN INDIVIDUOS
www.radiotvmorelos.com





Radio **Fórmula**
106.9 FM

Rating

GLOBAL

1er. Lugar
EN AUDIENCIA
MORELOS

18.1720%

RadioFórmula

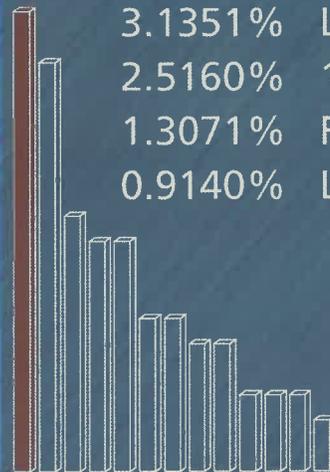
"Su contacto con las grandes personalidades"

Fuente:
MEDIOMETRO INRA.
MAYO 2006.

18 Años
en adelante

Todos los días de la semana.
Todos los sectores socioeconómicos.
Hombres y mujeres.
Todos los horarios.

- 16.0885% La Comadre
- 10.1130% La Mas Picuda
- 9.6314% La Mexicana
- 9.2383% Mix
- 6.4767% La Mejor
- 6.2899% Exa
- 5.7494% Los 40 Principales
- 5.0025% 96.5
- 3.3612% Extasis Digital
- 3.3219% Radiológico
- 3.1351% La Super z
- 2.5160% 105.3
- 1.3071% Radio Universidad
- 0.9140% La Tremenda



DISEÑO:
Studio
Original
publicidad