

# PROYECTO UNAM

Texto: **Fernando Guzmán Aguilar**  
alazul10@hotmail.com

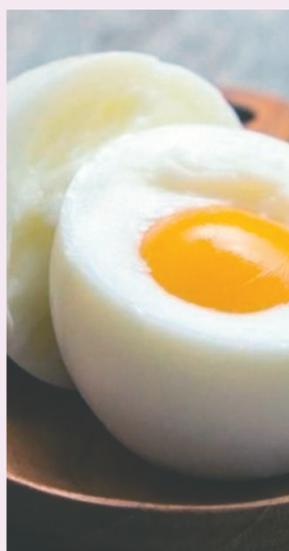


## Curso sobre cuento policial

El Instituto de Investigaciones Filológicas de la UNAM invita al curso "Cuento policial latinoamericano", que impartirá Héctor Fernando Vizcarrá los martes y jueves, del 4 al 27 de septiembre, de 17:00 a 20:00 horas, en el citado instituto, en CU. Mayores informes e inscripciones en los teléfonos 56-22-18-88 y 56-22-66-66, extensión 49448, y en el correo electrónico [iifleducon@gmail.com](mailto:iifleducon@gmail.com)

## El huevo, antioxidante y antiinflamatorio

De acuerdo con José Antonio Quintana, académico de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM, el alto contenido de colesterol del huevo es un mito que vino de Estados Unidos por razones comerciales. Este alimento proporciona sólo 90 calorías por pieza y una gran sensación de saciedad. Su yema contiene selenio, que sirve como antioxidante natural; ácido siálico, como antiinflamatorio; y carotenos, que disminuyen el riesgo de desarrollar cataratas oculares en ancianos. Asimismo, previene la sarcopenia y evita la desnutrición senil.



## Alto consumo de azúcares reduce la esperanza de vida

Según un estudio encabezado por Juan Miranda Ríos, científico del Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM, el alto consumo de azúcares no sólo reduce la esperanza de vida de las personas, sino también puede afectar, hasta en 50%, la capacidad reproductiva de ésta y de futuras generaciones. El especialista universitario utilizó como modelo de estudio el gusano *Caenorhabditis elegans*, que comparte 60% de sus genes con el humano, especialmente los que tienen un equivalente en el control de la producción y utilización de azúcares y grasas.

# Tecnosuelos para reverdecer la Ciudad de México

## Investigadores del Instituto de Geología ensayan con siete de ellos; permiten crear milpas urbanas, jardines y azoteas verdes

Desde hace cinco años, los integrantes del grupo de trabajo Suelo y Ambiente del Instituto de Geología de la UNAM desarrollan, mediante talleres de investigación con estudiantes universitarios, tecnosuelos, también conocidos como suelos artificiales o a la medida, los cuales son mezclas de residuos orgánicos e inorgánicos.

La idea es utilizarlos en la Ciudad de México para crear milpas urbanas, jardines y azoteas verdes, así como para hacer labores de revegetación y evitar inundaciones o encharcamientos.

Actualmente, los investigadores universitarios están probando siete tecnosuelos desarrollados, por un lado, con diferentes residuos orgánicos como composta proveniente de la Planta de Composta de la Ciudad de México; lombricomposta, en cuya producción se emplea la lombriz roja o californiana (*Eisenia foetida*); aserrín, que por su baja densidad favorece el crecimiento radical de las plantas; y biocarbón, el cual es obtenido por la descomposición térmica (pirólisis) de cualquier residuo orgánico y utilizado para mejorar las propiedades de los suelos; y, por el otro, con residuos inorgánicos provenientes de excavaciones, construcciones y demoliciones, como trozos de ladrillos, concreto y muros que son triturados para que puedan mezclarse con aquéllos.

### Milpas urbanas

El suelo natural es un recurso no renovable a escala humana. La naturaleza tarda más de 400 años en formar un centímetro de suelo. Incluso hay suelos naturales que requieren milenios para formarse. Para propagar plantas comestibles se requiere un suelo de, por lo menos, 35 a 40 centímetros de espesor. Crear un suelo artificial a partir de la mezcla de residuos orgánicos e inorgánicos lleva unos cuantos meses.

Antes de experimentar con los siete suelos artificiales ya mencionados para cultivar, en una milpa urbana, maíz, frijol y calabaza, se hizo un inventario de desechos orgánicos e inorgánicos de la Ciudad de México.

"Ya se tiene una lista de ellos y se ha usado para ensayos a diferentes escalas: macetas, invernadero y ahora a cielo abierto (milpa urbana), con las condiciones climáticas de la ciudad", dice Lucía Blanca Prado Pano.

Esta investigadora, en colaboración con Lucy Mora Palomino y Víctor Manuel Peña Ramírez, ha propagado plantas de ornato (cempasúchil, cactus y siempreviva) y cultivado chile y jitomate, y sabe en qué suelos se produce mejor el fruto de la tomatara.

El año pasado, la milpa urbana de los investigadores cumplió un ciclo completo, y este año cumplirá el segundo ciclo. En el primer ensayo, las mezclas de composta (35%) con trozos de madera (65%) y lombricomposta (35%) con trozos de madera (65%) fueron las que mostraron los mejores rendimientos; sin embargo, su composición orgánica les hace emitir importantes cantidades de dióxido de carbono.

Por esta razón, los investigadores añadieron, en el segundo ciclo, biocarbón, que, entre otras ventajas, tiene una gran estabilidad a lo largo del tiempo. Un suelo artificial con lombricomposta (25%), biocarbón (20%), residuos de demolición (30%) y trozos de madera (25%) sería muy competitivo.

"Preparar suelos para cultivar plantas comestibles es lo más difícil. Si logramos obtener una



Preparación de suelos artificiales en terrenos de Ciudad Universitaria.

producción importante, podremos propagar cualquier planta que queramos", subraya Peña Ramírez, especialista en sustratos y propagación de plantas en viveros, y posdoctorante en suelos artificiales bajo la dirección de Prado Pano.

### Amplio espectro de usos

El grupo de trabajo del Instituto de Geología desarrolla suelos artificiales no sólo para promover la agricultura urbana, sino también para regenerar jardines y construir nuevos parques, y para rehabilitar zonas contaminadas por la industria.

"Nuestra finalidad es desarrollar tecnosuelos con un amplio espectro de usos", indica Mora Palomino, responsable del Laboratorio Analítico de Suelos.

En las urbes, muchos suelos están completamente compactados, parecen de cemento. Los suelos artificiales se pueden usar para plantar árboles nativos y así recuperar algunas funciones ecológicas, como la recarga de los acuíferos.

"Para eso se necesita crear, con cascajo triturado y una capa de composta gruesa, un sustrato de un espesor de por lo menos 80 centímetros y sembrar en él una especie de árbol con raíz pivotante (penetra a profundidad y rompe la roca) como el tepozán, que, además, produce una cantidad importante de hojarasca", señala Peña Ramírez.

El tepozán acelera el proceso de mejora de las propiedades de los suelos artificiales. Así, en unos cuantos años se podrían plantar árboles nativos como el encino, que cambiarían enormemente la fisonomía de la capital del país.

"Los suelos artificiales permitirían tener árboles de mejor calidad pero, además, crear más azoteas verdes y, de este modo, reverdecer las zonas grises de la ciudad", agrega Mora Palomino.

### Sin riesgo

De acuerdo con Prado Pano, los tecnosuelos se

pueden diseñar, con desechos de la misma ciudad, a la medida de una necesidad específica, como la de crear un corredor de polinizadores o la de desarrollar suelos con capacidad para amortiguar lluvias y favorecer la recarga de los acuíferos.

Los bosques que circundan la Ciudad de México, como el corredor biológico Chichinautzín, se están deteriorando debido a la extracción de suelo orgánico forestal. El uso de suelos artificiales evitaría el saqueo de "tierra negra" y "tierra de hoja", que se venden en Xochimilco.

Los suelos artificiales ayudarían, asimismo, a aprovechar los desechos de construcción, como el cascajo, que al tirarse a la intemperie y en ca-

nales naturales genera compactación, inundaciones o encharcamientos.

"Desarrollar suelos a la medida no es nuevo: hay gente que lo hace, pero con desechos que podrían contener contaminantes, como metales pesados, los cuales se pueden trasladar a las plantas y dañar a las personas que las consumen", advierte Prado Pano.

El grupo de trabajo del Instituto de Geología —que, como ya se dijo, cuenta con siete mezclas de diferentes materiales que se comportan de distinta manera— pretende elaborar un manual en el que se establezca qué residuos orgánicos e inorgánicos, y en qué cantidades hay que mezclar, sin riesgo, para desarrollar tecnosuelos con fines específicos.

"Un día no muy lejano podremos proponer recetas ambiental y saludablemente viables, que se puedan usar en la ciudad para combatir el saqueo de suelos que contribuye a la erosión y deforestación, para ayudar a prevenir inundaciones y para recuperar los servicios ecosistémicos que los suelos naturales nos dan y estamos perdiendo por el sellamiento asfáltico", asegura Prado Pano.

Una condición ineludible es que los tecnosuelos no sean emisores de más gases de efecto invernadero. Si se utilizan en ellos demasiados residuos orgánicos, emiten a la atmósfera cantidades importantes de dióxido de carbono por el proceso de mineralización que ocurre tan rápido.

Por eso, los investigadores de la UNAM ya evalúan qué proporción de residuos orgánicos e inorgánicos deben tener los tecnosuelos para que aporten los nutrientes requeridos por las plantas, tengan capacidad para captar agua de lluvia, no emitan demasiado dióxido de carbono y contribuyan a la reducción de la temperatura en el ambiente.

"Todo esto todavía no está documentado", puntualiza Prado Pano. ●



**"Un día no muy lejano podremos proponer recetas ambiental y saludablemente viables, que se puedan usar en la ciudad para combatir el saqueo de suelos que contribuye a la erosión y deforestación, para ayudar a prevenir inundaciones y para recuperar los servicios ecosistémicos que los suelos naturales nos dan y estamos perdiendo por el sellamiento asfáltico"**

### LUCÍA BLANCA PRADO PANO

Integrante del grupo de trabajo Suelo y Ambiente del Instituto de Geología de la UNAM