Universidad Autónoma del Estado de México

Dirección de **Ciencia para la Transformación Social**

PROTECCIÓN DEL MAÍZ NATIVO Y SOBERANÍA ALIMENTARIA

Rescate Hídrico



Laboratorio de Física Avanzada
Dr. Pedro Guillermo Reyes Romero
Facultad de Ciencias, UAEMéx.

Sequía y Contaminación vs. Solución sin Químicos

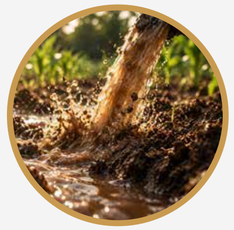
En un territorio marcado por la sequía, el reto no es solo encontrar agua, sino **hacerla nuevamente útil**. Frente al uso de aguas residuales contaminadas en el campo, la física abre una ruta para recuperar su calidad y **proteger los cultivos** sin recurrir a químicos nocivos.

48%

Del territorio nacional **padece sequías severas**, dejando a los agricultores sin agua limpia para sus cultivos.

Uso Forzado de Agua Contaminada

Ante la escasez, muchas comunidades se ven obligadas a regar con aguas residuales cargadas de colorantes y químicos industriales (como los de la industria textil).





Física Aplicada al Campo

El Laboratorio de **Física Avanzada de la Facultad de Ciencias de la UAEMéx** explora una alternativa tecnológica sustentable que trata el agua y fortalece las semillas sin añadir un solo producto químico nocivo.



AGUA CONTAMINADA



TECNÓLOGIA SIN QUÍMICOS



AGUA TRATADA Y SEGURA

Transformar agua contaminada en una oportunidad para el campo también es hacer ciencia con impacto: investigar nuevas formas de cuidar el agua, fortalecer la producción agrícola y construir alternativas más sustentables para el futuro.

#CienciaAbiertaQueTransforma

Tu ciencia #tuaeméx

Secretaría de Ciencia

ADMINISTRACIÓN UNIVERSITARIA 2025-2029

Universidad Autónoma del Estado de México

Dirección de **Ciencia para la Transformación Social**

PROTECCIÓN DEL MAÍZ NATIVO Y SOBERANÍA ALIMENTARIA

Metamorfosis **Hídrica**

El Agua Teñida vs. La Magia del Agua Activada por Plasma (PAW)

El agua teñida por procesos industriales **puede dejar de ser un residuo**. Mediante una descarga de plasma a presión atmosférica, la ciencia transforma sus contaminantes y modifica su composición, abriendo la posibilidad de **recuperar el agua** para nuevos usos en el campo.



Laboratorio de Física Avanzada
Dr. Pedro Guillermo Reyes Romero
Facultad de Ciencias, UAEMéx.



Limpiar agua contaminada con métodos químicos convencionales suele ser costoso, lento y **deja residuos tóxicos en la tierra** que alteran la producción agrícola y pone en riesgo la soberanía alimentaria.



Tecnología PAW
(Agua Activada por Plasma)

Se aplica una **descarga eléctrica a presión atmosférica** en el agua



El agua residual pasa de ser un desecho peligroso a convertirse en un **biofertilizante líquido**.

La descarga eléctrica descompone los colorantes textiles azoicos y, al mismo tiempo, enriquece el agua con nitratos y nitritos (nutrientes esenciales para las plantas).

Lo que antes representaba contaminación puede convertirse en un recurso para la agricultura. **El agua activada por plasma plantea una nueva forma de aprovechar el agua residual:** reducir contaminantes y generar compuestos que pueden favorecer la nutrición de las plantas.

#CienciaAbiertaQueTransforma

Tu ciencia tuaemex

Secretaría de Ciencia

ADMINISTRACIÓN UNIVERSITARIA
2025-2029

Universidad Autónoma del Estado de México

Dirección de **Ciencia para la Transformación Social**

PROTECCIÓN DEL MAÍZ NATIVO Y SOBERANÍA ALIMENTARIA

Potencial **Germinativo**

Semillas Débiles vs. Maíz H-392 Tratado con Plasma Jet

Las semillas resienten las condiciones de un entorno cada vez más adverso. Ante la sequía y la falta de nutrientes, el plasma jet abre una vía para **estimular su germinación y fortalecer los primeros brotes**, sin alterar genéticamente la semilla.

+17%

De incremento en la **tasa de germinación** y brotes más resistentes desde los primero días.



Laboratorio de Física Avanzada
Dr. Pedro Guillermo Reyes Romero
Facultad de Ciencias, UAEMéx.

Baja Germinación por Cambio Climático

Las sequías y la falta de nutrientes hacen que muchas semillas tradicionales de maíz no germinen o crezcan débiles, generando pérdidas económicas masivas para los productores.



Tratamiento con Plasma Jet



Exposición de la semilla de maíz híbrido H-392 a una condición precisa de plasma jet.

Estímulo Biológico

La descarga **activa la superficie de la semilla** sin dañarla ni alterarla genéticamente.



Fortalecer la germinación desde el origen es abrir nuevas posibilidades para la agricultura. En el maíz **H-392**, el tratamiento con plasma jet muestra que una intervención física precisa puede traducirse en mayor **tasa de germinación**, brotes más vigorosos y mejores perspectivas para el cultivo.

#CienciaAbiertaQueTransforma

Tu ciencia tuaemex

Secretaría de Ciencia

ADMINISTRACIÓN UNIVERSITARIA
2025-2029

Universidad Autónoma del Estado de México

Dirección de **Ciencia para la Transformación Social**

PROTECCIÓN DEL MAÍZ NATIVO Y SOBERANÍA ALIMENTARIA

Cosecha **Circular**

Gasto y Pérdida Agrícola vs. El Círculo Virtuoso del Campo Mexiquense

El campo enfrenta una presión creciente: insumos más costosos, escasez de agua limpia y suelos cada vez menos productivos. Frente a este escenario, la investigación de la UAEMéx plantea una ruta sustentable para **recuperar agua residual**, transformarla en recurso agrícola y reducir la dependencia de insumos químicos.



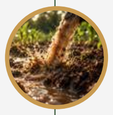

Laboratorio de Física Avanzada
Dr. Pedro Guillermo Reyes Romero
Facultad de Ciencias, UAEMéx.

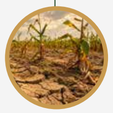
Economía Circular Sustentable

Se **recupera el agua contaminada** por industrias locales.	01
Se **trata con plasma** para convertirla en agua de riego enriquecida.	02
El agricultor **ahorra en la compra** de agua potable y fertilizantes sintéticos.	03

Golpe al Bolsillo del Agricultor


Los **costos** de los insumos agrícolas (fertilizantes químicos) son cada vez **más elevados**.


El **agua apta para riego** es cada vez más limitada.


La **productividad** del suelo del **Estado de México** **disminuye** año con año.



Menos gasto **Más valor para el campo**

Cosechas más abundantes, mayor ganancia para la familia agrícola y recuperación ambiental de las comunidades.

Cuando el agua se recupera y vuelve al campo con un nuevo valor, también se fortalece la economía agrícola. Este modelo de aprovechamiento abre la posibilidad de producir más, gastar menos y generar beneficios ambientales y sociales para las comunidades mexiquenses.

#CienciaAbiertaQueTransforma

Tu ciencia #tuaeméx

Secretaría de Ciencia

ADMINISTRACIÓN UNIVERSITARIA
2025-2029

Universidad Autónoma del Estado de México

Dirección de **Ciencia para la Transformación Social**



Laboratorio de Física Avanzada
Dr. Pedro Guillermo Reyes Romero
Facultad de Ciencias, UAEMéx.

PROTECCIÓN DEL MAÍZ NATIVO Y SOBERANÍA ALIMENTARIA

Ciencia Abierta **Que Transforma**

Ciencia Encerrada vs. Física Que Alimenta al Futuro

La ciencia adquiere sentido cuando el conocimiento trasciende el laboratorio y responde a problemas reales. Desde la Física Experimental, la formación de nuevas generaciones de investigadores impulsa soluciones capaces de conectar la investigación universitaria con las necesidades del campo y la sociedad.



Desconexión Social de la Ciencia

La percepción de que la física experimental se queda solo en un laboratorio o investigación alejada de las **necesidades reales de la población.**



1er Laboratorio
Fundación del primer laboratorio de investigación en Física Experimental de la facultad por el **Dr. Pedro Guillermo Reyes Romero.**

+40 Estudiantes Graduados
Creando **tecnología mexiquense** con impacto internacional.

Estudiantes y Científicos

Resolviendo el problema alimentario del país desde sus aulas.

Más que formar especialistas, la ciencia abierta forma capacidades para transformar el entorno. Cada estudiante, proyecto y desarrollo tecnológico amplía el alcance de una investigación que busca convertir el conocimiento en soluciones para el futuro alimentario del país.

#CienciaAbiertaQueTransforma

Tu ciencia tuaeméx

Secretaría de Ciencia

ADMINISTRACIÓN UNIVERSITARIA
2025-2029