

# 2000AGRO

Revista Industrial del Campo



## Avances y retos contra el **trabajo agrícola infantil**

El Cimmyt y Sagarpa presentan  
11 variedades mejoradas de trigo

Biofertilizantes demuestran eficacia  
contra el pulgón amarillo

 2000agro

 @revista2000agro

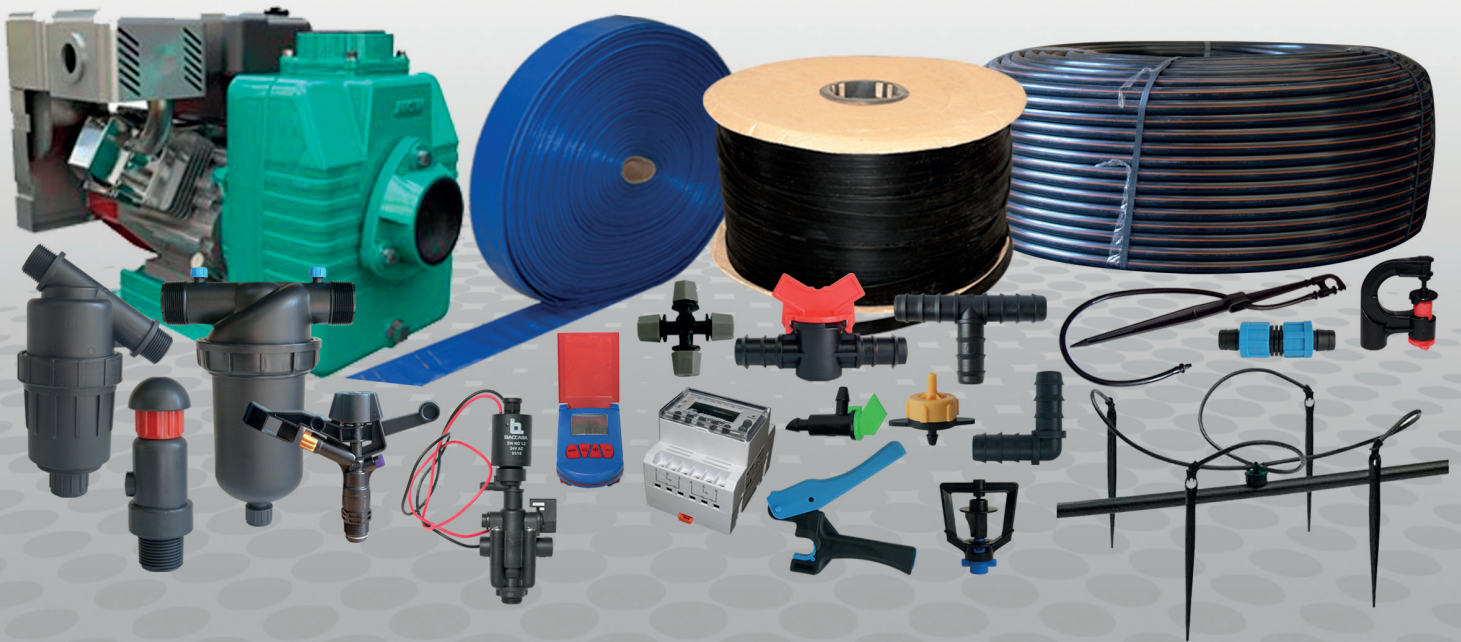
[www.2000agro.com.mx](http://www.2000agro.com.mx)



# Sistemas de Riego

*"Somos especialistas en Micro-Riego"*

Cintas Mangueras Acoplamientos Mini Válvulas Micro Accesorios  
Goteros Micro Aspersores Aspersores Válvulas Solenoides  
Bombas Nebulizadores Filtros Temporizadores Herramientas



# hydroenv.com.mx

Para el Interior de la República

D.F. y Área Metropolitana

**01 800 00 49376**

**5565 1153**

**ventas@hydroenvironment.com.mx**

Avenida Toltecas Número 41 Colonia San Javier, Tlalnepan, Estado de México C.P. 54030



# CHEVRON 1000 THF ES UN FLUIDO HIDRÁULICO PREMIUM, MULTIFUNCIONAL, FORMULADO PARA PROTEGER TRANSMISIONES, MANDOS FINALES, FRENOS HÚMEDOS Y SISTEMAS HIDRÁULICOS DE TRACTORES.

Está formulado con aceites básicos altamente refinados, aditivos de vanguardia que mejoran el índice de viscosidad, inhibidores de la oxidación, agentes anti-espuma, anti-desgaste, los cuales crean una película resistente contra la corrosión y un depresor del punto de escurrimiento.

## BENEFICIOS

**Bajos costos de operación** Chevron 1000 THF cumple y excede los requerimientos de la mayoría de los OEM's en cuanto a rendimiento, ayuda a eficientar los servicios de mantenimiento y reduce los costos de operación.

**Una operación más suave, rápida y eficiente que ayuda a extender la vida útil de los equipos** Gracias sus aditivos especiales, protege las superficies metálicas, incluso bajo severas condiciones de operación, minimiza el rechinido (castaño) y el desgaste excesivo de los frenos y de la transmisión, con lo que se puede extender la vida útil de los equipos.

**Lubricación simplificada** Un fluido que puede ser utilizado en diferentes sistemas hidráulicos de tractores, con lo cual se evita el uso de múltiples productos, pudiendo así reducir sus inventarios. Chevron 1000 THF es una excelente opción en sistemas hidráulicos que requieren de un fluido hidráulico anti-desgaste con este rango de viscosidad.

## Minimiza las preocupaciones por el tiempo de almacenamiento

Brinda una protección superior contra la oxidación y la corrosión a las partes críticas de los motores, sobre todo cuando operan en condiciones ambientales de gran humedad y en los periodos estacionales donde los tractores no trabajan.

**Mínimos tiempos de inactividad** Gracias a su excelente compatibilidad con los sellos, juntas y empaques, ayuda a reducir las fugas.



# 1000 THF

Fluido Hidráulico de alta calidad para Tractores



Chevron 1000 THF es un fluido hidráulico multipropósito exclusivo paquete de aditivos que le brinda los siguientes beneficios:

- Extiende la vida útil de las partes críticas de los equipos, y prolonga el tiempo de vida de los equipos.
- Ofrece una operación más suave, rápida y eficiente, por el desarrollo de la transmisión. / Formulated to suppress gear and efficient action of brake and transmission.
- Ofrece una operación confiable manteniendo las partes metálicas limpias y libres de varnish y sludge.

Se recomienda para usar / Recommended for use:

- Como un fluido multifuncional en varios tipos de tractores y equipos agrícolas.
- En aplicaciones no hidráulicas API 68, 4E y non-API 68 API.
- En aplicaciones donde se requieren las siguientes especificaciones de los fabricantes de los equipos.

**Chevron 1000 THF**  
 Fluido hidráulico de alta calidad para tractor  
 Premium tractor hydraulic fluid  
 Cont. Net. 18.925 L / 5 US Gallons

Un producto de la empresa Chevron  
 Made in U.S.A. / Hecho en Estados Unidos



# CONTENIDO

## EDITORIAL

4



Trabajo digno para el desarrollo

## AGROINDUSTRIA

14



El Cimmyt y Sagarpa presentan 11 variedades mejoradas de trigo

16



Chapingo y Sagarpa fortalecerán proyectos de innovación y valor agregado

## TECNOLOGÍA

18



Biofertilizantes contra el pulgón amarillo

6



# Avances y retos contra el trabajo agrícola infantil



22



Nanopartículas y biorremediación podrían recuperar suelos contaminados

24



Transgénicos, tan sanos como el resto de los alimentos

28



Efectos contaminantes del ozono en la vegetación urbana

Directora General  
**Wendy Coss y León**  
wendy@3wmexico.com

Asistente de Dirección General  
**Miranda Álvarez**  
miranda@3wmexico.com  
Diseño  
**Hugo Enrique Martínez**  
Soporte Técnico  
**Luis Fernando Hernández**

Contador General  
**C.P. Eusebio Álvarez**  
**Equipo Freelance**  
Coordinadora Editorial  
**Isabel Rodríguez Flores**  
agro@3wmexico.com  
Corrección  
**Francisco Huerta**

**Colaboradores:**  
**Norma Sánchez Santillán\***  
**Rubén Sánchez Trejo\***  
\*Los citados aquí, son colaboradores independientes a la revista.



### COMERCIALIZACIÓN CORPORATIVO

Miranda Álvarez / Directora Publicidad  
publicidad@3wmexico.com / ventas@3wmexico.com  
Teléfonos: +52 (55) 5660 1251, 5660 1655, 5660 3235

### SUCURSALES

**JALISCO**  
Linda Coss y León  
publicidad2@3wmexico.com  
Teléfono: 0133 4444 2150

**QUERÉTARO**  
Ana Fabiola Ramos  
fabiola@3wmexico.com  
Teléfono: 045 (442) 319 1729

### Suscripciones

Elizabeth Franco  
suscripciones@3wmexico.com  
Teléfonos: +52 (55) 5660 1251, 5660 1655



# “Nosotros nunca conseguiremos alimentar un mundo de 9 billones de personas sin la ayuda de la tecnología.”

Makoto Nagamine, Aemori, Japón.



Con el futuro de la población mundial en una curva ascendente, la visión de Makoto Nagamine del uso de la ciencia y tecnología en agricultura debe ser lo correcto. Para alimentar el mundo sustentablemente, agricultores necesitan de toda la ayuda que puedan

obtener. BASF abraza la tecnología y crea química para cuidar de cultivos, controlar plagas, hacer uso sustentable de los recursos, aumentando la prosperidad de los cultivos y agricultores. Juntos Makoto, nosotros seguimos cultivando.

**Agricultura, el trabajo más valioso de la tierra.**

 **BASF**

We create chemistry



/BASF.ProtecciondeCultivos.Mexico





## Trabajo digno para el desarrollo



**Wendy Coss y León**

Directora General

wendy@3wmexico.com

La participación de los niños en algunas actividades agrícolas, adecuadas a su edad, que no conlleven riesgos y no representen un obstáculo para su escolarización y tiempo libre pueden formar parte de una infancia normal en un contexto rural y deben diferenciarse del trabajo infantil.

De acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo (OIT), el trabajo infantil es aquel que resulta inapropiado para

la edad del niño, que afecta su educación y pone en peligro su salud, seguridad y moral.

En este sentido, gran parte del trabajo que realizan los niños en la agricultura es peligroso: un niño por debajo de la edad mínima de admisión al empleo que trabaja pastoreando ganado, un niño aplicando plaguicidas, o un niño que trabaja toda la noche en un barco pesquero y está demasiado cansado para ir a la escuela al día siguiente, estaría realizando trabajo infantil.

Aunque muchos países tratan de erradicar el trabajo infantil, los avances realizados en la agricultura han sido lentos, debido a las características específicas del sector. Esta situación –advierte la OIT– es difícil de resolver debido a algunos factores como las lagunas existentes en las legislaciones nacionales sobre el trabajo familiar agrícola, la falta de sindicatos fuertes, la división de la mano de obra, la insuficiente capacidad de los inspectores de trabajo para cubrir áreas rurales remotas, el contexto familiar en el que trabajan muchos niños sin retribución ni contrato, la continuidad entre los hogares rurales y el lugar de trabajo y las tradiciones que fomentan la participación de los niños en las actividades agrícolas desde una temprana edad.

La agroindustria de la caña de azúcar en México se ha colocado a la vanguardia en la prevención y erradicación del trabajo infantil, al ser la primera cadena productiva en el campo que formula un programa de acción a nivel nacional. Mediante el “Plan de Acción para hacer de la Agroindustria de la Caña de Azúcar en México un sector libre de trabajo infantil”, cañeros, industriales y sindicatos se unieron en 2013 para erradicar el trabajo infantil peligroso en la cadena de valor de dicha agroindustria en 2016, y para toda forma de trabajo infantil en 2020.

El programa respondió a uno de los retos que el sector enfrenta, entre ellos el trabajo infantil que se observa principalmente en la cosecha de caña, donde menores de 18 años acompañan a sus padres y/o familiares al campo. Este problema, que no es producto de una política de contratación del sector, aparece ligado a factores económicos, sociales y culturales.

Lo más importante es entender que el trabajo infantil perpetúa el ciclo de pobreza de los niños y niñas afectados, sus familias y comunidades. Sin educación, ellos probablemente seguirán siendo pobres. La prevalencia del trabajo infantil en la agricultura viola los principios del trabajo digno; y, al perpetuar la pobreza, impide alcanzar la seguridad alimentaria sostenible y acabar con el hambre.



<sup>®</sup> Cargo  
Week  
Americas

e x p  
carga

PRESENTADO POR:



28-30  
JUNIO 2016

— CIUDAD DE MÉXICO —



# Asista a la expo líder en Latinoamérica

que conjuga todos los aspectos del comercio exterior y  
transporte de carga



Regístrese sin costo en:  
**[www.expo-carga.com](http://www.expo-carga.com)**



- Piso de Exposición con más de 16,600 m<sup>2</sup>
- Programa para compradores
- Eventos Especiales
- 8 Foros Especializados
- Talleres Prácticos

Patrocinadores Corporativos



Organizado por



Parte de



Contacto:

+52 (55) 8852-6000  
[info@expo-carga.com](mailto:info@expo-carga.com)  
[ventas@expo-carga.com](mailto:ventas@expo-carga.com)





# Avances y retos contra el trabajo agrícola infantil



Por: Isabel Rodríguez  
Foto: Especial

**C**iudad de México. — En el marco del Día Mundial contra el Trabajo Infantil — que se conmemoró el 12 de junio — la Cámara Nacional de las Industrias Azucarera y Alcohólica (CNIAA) participó en un encuentro para hablar acerca de las acciones implementadas contra el trabajo infantil en la agroindustria de la caña de azúcar.

Durante el acto, realizado en las instalaciones de la Cámara Nacional de la Industria Panificadora (Canainpa), el director jurídico de la CNIAA, Maximiliano

Camiro Vázquez, recordó que la industria azucarera en México fue la primera en el país en establecer un plan de acción para prevenir y erradicar el trabajo infantil en toda la cadena de valor.

Precisó que en los ingenios no existe trabajo infantil, ya que las empresas y los sindicatos no permiten la contratación de menores de 18 años; sin embargo, señaló que, entre jornaleros, cortadores de caña o proveedores de insumos y servicios para el campo, puede haber menores de edad trabajando.



# AGRONEGOCIOS



**SEMBRAMOS  
JUNTOS  
PARA COSECHAR  
UNIDOS**

**LÍDER EN FINANCIAMIENTO  
AGROPECUARIO**

Contáctanos en nuestra red  
de oficinas y sucursales

01 800 47 10 400 [agronegociosbajio@bb.com.mx](mailto:agronegociosbajio@bb.com.mx)

**20**  
BANBAJIO  
**AÑOS**

**B**  
**BANBAJIO**<sup>®</sup>  
Banco del Bajío, S.A., Institución de Banca Múltiple





Por su parte, el director de la Oficina de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) para México y Cuba, Thomas Wis-sing, destacó el papel de la agroindustria de la caña de azúcar en México como pionera en la prevención y erradicación del trabajo infantil, al ser la primera cadena productiva en el campo que formula un programa de acción nacional.

En su oportunidad, el director general de la Canainpa, Jonás Murillo González, señaló que el trabajo infantil “empobrece económica y moralmente”, por lo que las industrias —dijo— deben sentar bases sólidas para que los trabajadores incrementen su productividad mediante un empleo digno y generen ingresos equitativos, al mismo tiempo que se crean las circunstancias para que los niños no trabajen.

En este contexto, consideró que se deben fortalecer líneas de acción específicas, tales como la inclusión de cláusulas contractuales con proveedores que establezcan tolerancia cero al trabajo infantil.

En el ámbito rural, particularmente el sector agrícola, se concentra el porcentaje más alto —59 %— de los 168 millones de niñas y niños que trabajan en el mundo

### **Productores de Durango sustituyen siembra de frijol por trigo**

Autoridades iniciaron la entrega de semilla certificada de trigo a 998 productores agrícolas, para la siembra de 11 mil 915 hectáreas en 12 municipios







**“NOS ATREVIMOS,  
NOS CAPACITAMOS Y HOY  
TENEMOS NUESTRA EMPRESA”**

RICARDO Y ARTURO EMPRENDIERON COMO

**ANA y  
MARY**      **PEPE  
y TOÑO**

**¡DECÍDETE A EMPRENDER!**

Visita: [pepeytono.com](http://pepeytono.com)



Consejo de la Comunicación  
Voz de las Empresas







### Plaga provoca pérdidas en 10 mil hectáreas de coco

La plaga afectó no sólo a productores veracruzanos, sino a toda la cadena productiva del cocotal



### México exporta alimentos por un valor de 84 mdd diariamente

Al primer cuatrimestre de 2016, las exportaciones agroalimentarias alcanzaron 10 mil 176 millones de dólares, un crecimiento de 6.1 por ciento a tasa anual



### Siete de cada 10 niños trabajan en el agro en México

Pese a las experiencias favorables de algunos sectores agroindustriales en erradicar el trabajo infantil, el presidente de la Unión Nacional Integradora de Organizaciones Solidarias y Economía Social (UNIMOSS), Javier López Macías, afirmó que en México hay pocos programas encaminados a erradicar el trabajo infantil por ello, actualmente, este "fenómeno se acentúa en el ámbito agrícola" pues de cada 10 niños ocupados, siete lo hacen en el campo.

En entrevista, con relación al Día Mundial contra el Trabajo Infantil, el dirigente campesino dijo que de acuerdo con ci-

fras del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi), en México alrededor de tres millones de niños laboran y esta cifra representa una décima parte de nuestra población de entre cero y 17 años. De éstos, el 67 por ciento son varones.

La agricultura es, junto con la construcción y la minería, uno de los tres sectores más peligrosos para trabajar en el mundo



# PROYECTOS ESTRATÉGICOS

ASESORIA TÉCNICA Y AGRONÓMICA

SOLUCIONES INNOVADORAS

EXPERIENCIA GLOBAL Y LOCAL

CALIDAD COMPROBADA



[VENTASMX@NETAFIM.COM](mailto:VENTASMX@NETAFIM.COM)

[FACEBOOK /NetafimMexico](https://www.facebook.com/NetafimMexico)

Asimismo, señaló que de acuerdo con el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (Unicef) —que describe al trabajo infantil como aquel perjudicial física, mental o socialmente para los niños—, 24 por ciento de los individuos entre cinco y 17 años comprendidos en este rubro viven en el Estado de México, Jalisco y Puebla.

Advirtió que las consecuencias de emplearse a temprana edad los infantes son sometidos a trabajos forzosos y peligrosos, podría hablarse de efectos nocivos para su desarrollo físico y psicosocial.

Además, afirmó Javier López Macías, también se relaciona con la vulneración de alguno de los derechos del menor y con una jornada que imposibilita acudir a la escuela. De hecho, en el país hay un millón de personas en edad de estudiar que no asisten al colegio debido a que ocupan 35 horas o más en estas faenas.

Hoy, la mitad de los niños carece de recursos económicos suficientes y uno de cada nueve vive en pauperización extrema, de modo que los ingresos obtenidos por este medio son cruciales para mantener muchos hogares.







**Durante 2016, Chiapas ha exportado 35 mil toneladas de mango ataulfo**

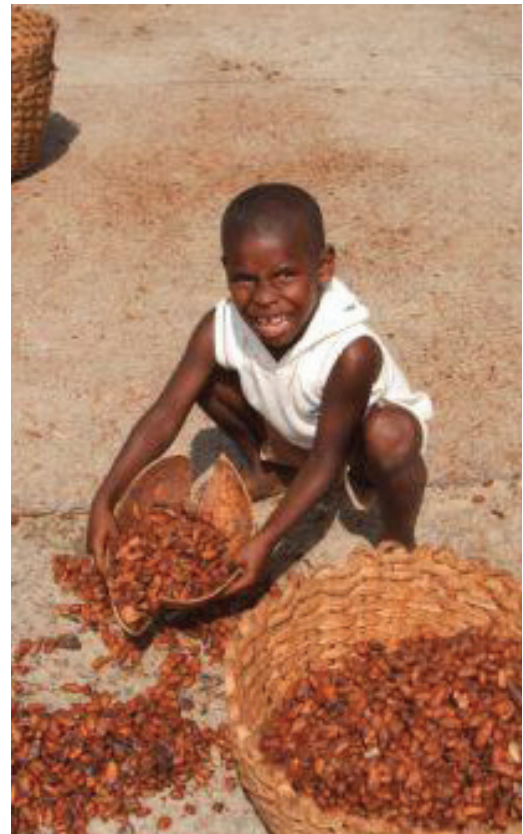
De ese volumen, 26 mil 32.59 fueron comercializadas a Estados Unidos y 5 mil 884.12 a Canadá



Ante este escenario –apuntó el dirigente de UNIMOSS– es imposible pensar en el niño sin considerar a su familia, además es delicado proponer políticas públicas o programas de atención fragmentados o fragmentados, pues mientras no se den elementos a los cuidadores primarios para atender a estos pequeños, no vamos a lograr un cambio verdadero.

Asimismo, consideró que, antes de pensar en políticas públicas, deberíamos contar con estrategias públicas efectivas para eliminar primero la pobreza, ya que la mayoría de los padres no ponen a sus hijos en esta situación por perversión, sino porque no hay lo necesario para solventar cuestiones primarias como alimentación, vivienda o transporte.

Finalmente, apuntó que si antes no se aplica una estrategia efectiva que busque mermar la pobreza de sus hogares, ésta se perpetúa y pasa de una generación a otra y el problema continuará como hasta hoy.





# SU MEJOR OPCIÓN *en medidores para* **AGRICULTURA**

pH • CE • TDS • ORP • Intensidad Luminosa • Temperatura



**HANNA**<sup>®</sup>  
instruments

MÉXICO - CENTROAMÉRICA - CARIBE

**“Servicio y Calidad marcan la Diferencia.”**

**Síguenos en nuestras redes sociales:**



HannaInstrumentsMexico



@HannaInstMexico



Hannamexico1



**HANNAPRO, S.A. DE C.V.**  
Vainilla 462, Col. Granjas México  
México, D.F. 08400



Tel. +52 (55) 5649 1185  
Fax: +52 (55) 5649 1186



hannapro@prodigy.net.mx  
www.hannainst.com.mx





# El Cimmyt y Sagarpa presentan 11 variedades mejoradas de trigo

Por: Redacción 2000 Agro  
Foto: Especial

**C**iudad de México. — La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) y el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (Cimmyt) presentaron 11 variedades de trigo con características genéticas de alto rendimiento, resistentes a plagas y tolerancia a factores climáticos.

De éstas, cuatro son para la región del Bajío, tres en el Altiplano y cuatro en el Noroeste de México, informó la Sagarpa mediante un comunicado.

En el marco de la ceremonia inaugu-

ral de la exposición *Legado de Norman Borlaug, a 50 años de la fundación del Cimmyt*, encabezada por el titular de la Sagarpa, José Calzada Rovirosa, se detalló que las nuevas variedades combinan las características que buscan productores, molineros y la industria panificadora del país.

Durante el acto, Calzada Rovirosa destacó las aportaciones del doctor Norman Borlaug, premio Nobel de la Paz en 1970, cuyo trabajo trascendió en México y el mundo con el mejoramiento de semillas, principalmente de maíz y trigo.





Por otra parte, mencionó que México, Estados Unidos y Canadá integran un bloque comercial, económico, cultural e histórico, con un potencial del 5 por ciento de la población mundial y 20 por ciento de áreas cultivables, características que juegan a favor del trabajo conjunto en la producción de alimentos para la región y el mundo.

En su oportunidad, el director general de Cimmyt, Martín Kropff, informó que un análisis reciente revela que 50 por ciento de la superficie dedicada al cultivo de trigo en el mundo se siembra con



variedades que provienen de la investigación realizada por el Cimmyt, organismo que tiene una larga trayectoria en el estudio de este cereal en México, con un importante impacto a escala mundial.

Expresó que es necesario mantener e incrementar la inversión pública en investigación y mejoramiento de trigo para aumentar el rendimiento del grano, adaptarlo al cambio climático y conferirle resistencia a plagas y enfermedades, toda vez que el retorno de la inversión se multiplica favorablemente.

En el marco del encuentro, el titular de la Sagarpa y el director general del Cimmyt, firmaron una Carta de Intención cuya finalidad es continuar con los trabajos de investigación y desarrollo para el mejoramiento de granos, así como el fortalecimiento de programas que impulsen una agricultura productiva y sustentable.

### Advierten productores caída drástica en consumo de pan

México es el quinto país del continente americano donde más pan se consume, sólo superado por Chile, Argentina, Estados Unidos y Ecuador







# Chapingo y Sagarpa fortalecerán proyectos de innovación y valor agregado

Por: Redacción 2000 Agro  
Foto: Especial

**M**éxico.— La Universidad Autónoma Chapingo está llamada a contribuir en la modernización del campo aportando a la instrumentación de programas, proyectos productivos, innovación e infraestructura para impulsar valor agregado, afirmó el titular de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa), José Calzada Rovirosa. Durante un encuentro con estudiantes, académicos, investigadores y directivos de la UACH, el secretario Calzada señaló que en el trabajo conjunto entre productores, especialistas y autoridades se cuenta con los elementos enfocados a fortalecer líneas de acción para dar mayor valor agregado a los productos de México.

Con estas medidas, destacó, se al-

canzará un mayor impacto económico y social en la contribución del Producto Interno Bruto (PIB) agropecuario y pesquero del país, el cual participa con un 3.4 por ciento en el sector primario y un 4.5 en el agroindustrial, para ubicarse en más del 8 por ciento del PIB nacional.

Por otra parte, comentó que la Sagarpa ha diseñado para este año varios programas y componentes dirigidos a los pequeños productores, mujeres emprendedoras y Arráigate, orientado a la generación de proyectos para los jóvenes del país, así como incentivos para la instalación de invernaderos, tecnificación de riego, granjas pecuarias y avícolas; huertos e infraestructura para el procesamiento, empaque y comercialización de productos con demanda en los mercados.



## INSUMOS Y EQUIPOS PARA INVERNADEROS



**Accesorios de Cultivo**  
 Carros Eléctricos  
**Desinfectantes**  
 Fertilizantes  
**Fibra de Coco**  
 Invernaderos  
**Lana de Roca**  
 Malla Anti-Áfidos  
**Macetas Hidropónicas**  
 Materiales de Empaque  
**Materiales para Sombreo**  
 Pantallas Térmicas  
**Peat Moss**  
 Plásticos para Invernadero  
**Sistemas de Calefacción**  
 Sistemas de Riego



### Asesores en Invernaderos

Acceso III No. 14 Nave 6  
 Parque Industrial Benito Juárez  
 CP. 76120, Querétaro, Qro.  
 Tel/Fax: (442) **209.5060**  
 info@aiaesores.com



[www.aiaesores.com](http://www.aiaesores.com)

En este contexto, subrayó que la vinculación de las universidades en el proceso de desarrollo del sector primario es fundamental, en especial en pequeñas unidades productivas y productores de autoconsumo, por ello anunció el establecimiento de un programa de trabajo entre la Sagarpa y Chapingo para diseñar proyectos agropecuarios de alto impacto productivo, económico y social.

En su visita a Chapingo, el titular de la Sagarpa sostuvo también una reunión con directivos y académicos de la universidad, con el propósito de intercambiar opiniones sobre la participación de Chapingo en el sector agrícola del país.

Por su parte, el rector de la UACH, José Sergio Barrales Domínguez, destacó que la universidad es un referente a escala nacional por sus avances en docencia e investigación del sector agrícola, forestal y pecuario, con una matrícula de más de nueve mil educandos, entre licenciatura, maestría y doctorado.

En la UACH se imparten 25 carreras, entre las que destacan: ingeniero en fitotecnia, zootecnia, hor-



ticultura y agroindustrial, así como mecánica agrícola, parasitología, forestal y agroecología, entre otras, con un registro de más del 40 por ciento de mujeres, y el desarrollo de alrededor de 485 proyectos de investigación.





# Biofertilizantes demuestran eficacia contra el pulgón amarillo

Por: Isabel Rodríguez  
Foto: Especial

**M**éxico.— Las altas temperaturas y el retraso de lluvias podrían provocar que el pulgón amarillo se propague en cultivos de sorgo; ante este riesgo, el uso de biofertilizantes es una alternativa que ha demostrado ser eficaz contra esta plaga, afirmó el director de la empresa Biofábrica Siglo XXI, Marcel Morales Ibarra.

Al respecto, agregó que los biofertilizantes han dado resultados positivos en parcelas de Morelos y Tamaulipas afectadas por el pulgón amarillo (*Melanaphis sacchari*).

Con base en esta experiencia, consideró que su aplicación puede ser replicada en Michoacán, Querétaro, Durango, Jalisco

y Guanajuato. En el caso de Guanajuato, recordó que las autoridades estatales han considerado una reducción en la expectativa de siembra, lo cual se refleja en una menor venta de semilla para siembra, aunque la superficie se determinará a mediados o finales del mes de junio.

En este sentido, mencionó que, en la Comarca Lagunera, los productores de sorgo también tienen bajas expectativas de siembra debido a que en el ciclo pasado registraron pérdidas del 40 al 80 por ciento. Por ello, se esperaba que las 10 mil hectáreas de sorgo forrajero sembradas el año pasado se redujeran a la mitad, pero sólo se han sembrado mil 200 hectáreas.



Respecto al uso de alternativas químicas contra plagas y enfermedades agrícolas, el doctor Morales Ibarra consideró que éstas sólo han encarecido el costo de producción de los agricultores, haciendo incosteable el cultivo, por lo que el uso de biofertilizantes permite un ahorro sustancial y posibilita hacer frente al pulgón amarillo.

“El sorgo es un cultivo mayormente de temporal que, en 2015 presentó un severo ataque de la plaga pulgón amarillo disminuyendo la producción hasta en un 50 por ciento en diferentes estados del país; sin embargo, en las parcelas que fueron tratadas con biofertilizantes el daño fue mínimo logrando una producción relativamente normal”, destacó el director de Biofábrica Siglo XXI.

En Morelos se cultivan 40 mil hectáreas de sorgo; en 2015, la producción se vio afectada a causa de la sequía y el pulgón amarillo, que dañó la mitad del cultivo sembrado en el estado.

Ante ello, Biofábrica Siglo XXI estableció parcelas demostrativas donde aplicó biofertilizantes con buenos resultados; al respecto, Heriberto Machuca, técnico en sorgo en la región oriente de Morelos, explicó que con esta tecnología “los costos de producción se reducen sensiblemente, al utilizar menor fertilización química, y se observa un mejor rendimiento, mejorando la rentabilidad de los cultivos”.





# Sifatec

*¡Para quien sólo usa lo mejor!*

## Productos de nuevo Ingreso

---

### HERBICIDAS

 <b>Coach</b> <small>atrazina</small> 90% DF <small>Herbicida / Granillo Dispersable</small>	 <b>Braza</b> <small>diuron + paraquat</small> 300 FW <small>Herbicida / Suspensión Acuosa</small>	 <b>Uzzi 101</b> <small>picloram + 2,4-D</small> 304 SCA <small>Herbicida / Concentrado Soluble</small>
---	--	---

---

### INSECTICIDAS

 <b>Sifagard</b> <small>permetrina</small> 340 CE <small>Insecticida pro-Acaricida / Concentrado Emulsión</small>	 <b>GammaClor</b> <small>clorpirifos etil + gamma cyhalotrina</small> 310 CE <small>Insecticida / Concentrado Emulsión</small>	 <b>FenvAlerato</b> <small>fenvalerato</small> 300 CE <small>Insecticida/Carbamato / Concentrado Emulsión</small>
---	---	--

---

### FUNGICIDAS

 <b>Funclin Plus</b> <small>carbendazim</small> 80% WG <small>Fungicida / Granillo Dispersable</small>	 <b>Hammer</b> <small>triadimefon</small> 25% PH <small>Fungicida / Emulsión</small>	 <b>Fundazol</b> <small>tebuconazol</small> 250 EW <small>Fungicida / Emulsión Acuosa en Agua</small>
---	--	---



**SÍNTESIS Y FORMULACIONES DE ALTA TECNOLOGÍA S.A. DE C.V.**  
 Alamo N° 101, 3er Piso, Valle de los Pinos, Tlalnepanitla, Edo. de México, C.P. 54040  
 Tel.: (55) 5397-5008 Fax: (55) 5397-6658  
 Lada: 01-800-841-6024  
 e-mail: [sifatec@sifatec.com.mx](mailto:sifatec@sifatec.com.mx)  
[www.sifatec.com.mx](http://www.sifatec.com.mx)





**Crean spray que mantiene la fruta fresca**

Un equipo de investigadores ha desarrollado un método para mantener la fruta en buenas condiciones por más tiempo



Asimismo, resaltó que se observa una mayor resistencia al estrés, hay una mejor respuesta a la presencia de pulgón amarillo y el rendimiento se incrementó del 70 al 75 por ciento, respecto a parcelas donde sólo se aplicaron químicos, con una diferencia de hasta cinco toneladas por hectárea.

“Hemos visto un mayor rendimiento en los cultivos, que se mantuvieron más verdes, sin estrés y no tuvimos un ataque de pulgón amarillo en nuestras parcelas”, agregó el productor de sorgo en Yecapixtla, Morelos, Héctor Garcés, quien agregó que es el tercer año que usan biofertilizantes, por lo que los recomiendan ampliamente a productores de sorgo y maíz.

Por su parte, el delegado de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) en Morelos, Rafael Ambriz, informó que

la dependencia entregó biofertilizantes a los productores y en las parcelas donde se empleó “es como si el pulgón no hubiera pasado”, por lo que la institución promoverá que se utilicen este tipo de insumos.





tlaloque

pgi



Puretech

# Agribon



***La tecnología más moderna protegiendo su cultivo***

***Somos fabricantes • Marca original • Asesoría técnica***

- Protege de enfermedades virales transmisibles por insectos
- Protege de insectos y otros animales que dañan su cultivo
- Protege de frío incluyendo heladas
- Incrementa producción de su cultivo
- Incrementa calidad en su cosecha
- Ofrece precocidad



Tel/Fax. 644 417 49 65 y 644 417 41 11

Rodolfo Elías Calles #515-8 Oriente,

Col. Centro Cd. Obregón, Sonora. CP. 85000 México

lideragribon@puretech.mx

www.puretech.mx

www.tlaloque.com





# Nanopartículas y biorremediación

podrían recuperar suelos contaminados

Por: Redacción 2000 Agro  
Foto: Neiker - TECNALIA

**D**erio, País Vasco.— El Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario, Neiker-Tecnalia, investiga una estrategia para la remediación de suelos contaminados con compuestos orgánicos que contienen cloro (compuestos organoclorados).

El innovador proceso consiste en combinar la aplicación de nanopartículas de hierro cero con técnicas de biorremediación. En este proyecto, denominado Nanobior, participan igualmente las empresas Ekotek y Dinam, la Universidad del País Vasco y Gaiker-IK4.

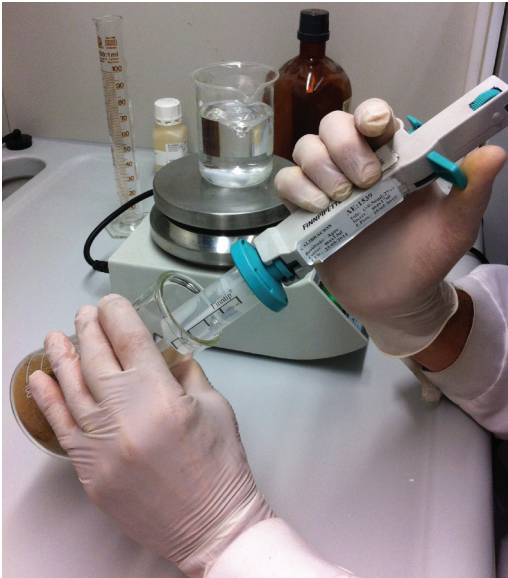
Los suelos afectados por compuestos organoclorados resultan muy difíciles de descontaminar. Entre estos compuestos organoclorados, cabe destacar algunos plaguicidas, principalmente utilizados para controlar plagas de insectos, tales como el DDT, andrín, dieldrín, endosulfan, hexaclorociclohexano, toxa-

feno, clordecona, mirex, entre otros. El empleo de muchos de estos plaguicidas está actualmente prohibido, debido a su impacto medioambiental y al riesgo para la salud humana que suponen.

Para degradar los compuestos organoclorados (compuestos orgánicos que contienen átomos de cloro en su molécula) presentes en el suelo, los agentes participantes en el proyecto proponen una estrategia basada en la aplicación, en un primer momento, de nanopartículas de hierro cero que contribuyen a eliminar los átomos de cloro de estos compuestos.

Una vez que se han eliminado estos átomos, se procede a la biorremediación, proceso en el que se utilizan microorganismos, hongos, plantas o las enzimas derivadas de ellos para retornar un medio ambiente alterado por contaminantes a su condición natural.





El proceso de biorremediación que desarrolla Neiker-Tecnalia consta de dos estrategias principales: la bioestimulación y la bioaumentación. La primera consiste en estimular las bacterias que ya se encuentran en el suelo, mediante la aportación de nutrientes, humedad y oxígeno.

La bioaumentación se basa en aplicar al suelo bacterias con la capacidad degradadora deseada. Dentro de este proceso, Neiker-Tecnalia recoge muestras de suelos contaminados con compuestos organoclorados y aísla en laboratorio las especies de bacterias que presentan una mayor capacidad para degradar estos contaminantes.

Una vez aisladas las cepas de mayor interés, se procede a aumentar en el laboratorio la cantidad de estas bacterias y, posteriormente, se inoculan en el suelo que se desea descontaminar.

### **Banco de cepas eficaces contra los organoclorados**

La identificación de especies bacterianas capaces de degradar compuestos organoclorados supone para Neiker-Tecnalia el primer paso para contar con un banco de cepas de interés para su uso en biorremediación. Este banco reunirá cepas recogidas en suelos del País Vasco y permitirá disponer de bacterias para su utilización como elemento descontaminante de suelos.

# agrovelo<sup>®</sup>

## cubierta flotante



### Velo agrícola o cubierta flotante de tela no tejida para la protección del cultivo contra plagas heladas y/o bajas temperaturas.



**HANES INDUSTRIES MEXICO**  
Montes Aconcagua #325  
Lomas 2da Sección  
C.P. 78210 ° San Luis Potosí,  
S.L.P., México

Tels.  
(444) 834-1400  
(444) 834-1403  
contacto.lpresidencial  
@leggett.com

La combinación de la aplicación de nanopartículas de hierro cero y biorremediación supone un importante avance en materia de descontaminación de suelos y presenta la ventaja de su posible aplicación *in situ*.

Así pues, esta metodología, que actualmente se encuentra en fase de investigación, podría sustituir a otros procesos como la excavación de suelos contaminados para su posterior confinamiento y/o tratamiento.

Por otro lado, esta combinación de ambas técnicas permite acortar los tiempos de descontaminación, que serían mucho más lentos en el caso de utilizar únicamente la biorremediación.

### **Estudiantes transforman semillas de jamaica en café orgánico**

La semilla contiene proteínas y aminoácidos







# Transgénicos, tan sanos como el resto de los alimentos

Por: Redacción 2000 Agro\*  
Foto: Especial

**E**U.— La mayor revisión sobre el impacto de los organismos genéticamente modificados (OGM) hecha por la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos concluye que estas plantas son indiferenciables del resto y que no hay ni una prueba de que tengan un impacto negativo en la salud de las personas.

La Academia Nacional de Ciencias, Ingeniería y Medicina, principal organismo asesor del país en temas científicos, tampoco ha encontrado pruebas "concluyentes" de que este tipo de variantes

agrícolas causen problemas medioambientales. Sí reconoce que la resistencia de los transgénicos a ciertos herbicidas está causando "un problema agrícola de primer orden", ya que otras plantas e insectos están desarrollando inmunidad a los herbicidas que se usan en los campos de OGM.

El informe, presentado el 16 de mayo en rueda de prensa en Washington, es una exhaustiva revisión de estudios científicos publicados desde hace 30 años, cuando se comenzaron a usar maíz, soya y otros cultivos transgénicos, hasta ahora.





Fred Gould, entomólogo de la Universidad Estatal de Carolina del Norte. Estas son sus principales consecuencias:

### Efectos en la salud humana

El comité ha analizado todos los estudios disponibles sobre el tema y no ha encontrado "ninguna prueba" de que los transgénicos dañen la salud, según la nota emitida por la Academia. Los estudios con animales y de composición química no revelan ninguna diferencia para la salud entre el consumo de un transgénico y un vegetal que no lo es.

En cambio, sí hay evidencias de que los OGM resistentes a plagas han supuesto un beneficio para la salud humana al reducir las intoxicaciones con pesticidas. El trabajo destaca también que hay variantes de transgénicos que pueden tener un impacto abrumador en la salud global y cita el caso del arroz dorado, una variante modificada para contener altos niveles en beta carotenos y que sigue en vía muerta a pesar de poder evitar millones de casos de ceguera y muertes infantiles por desnutrición en países en desarrollo.

Aunque los transgénicos tienen un enorme potencial para desarrollar vegetales con un sinfín de características, por ahora sólo han llegado al mercado unas pocas variantes comerciales de maíz, soya y algodón con dos principales características: ser resistentes a los herbicidas y tóxicas para algunos insectos.

El trabajo se ha centrado en el análisis de 900 estudios científicos sobre el impacto de este tipo de cultivos y ha sido supervisado por un panel de expertos independientes liderados por

**Destina  
Zacatecas 80  
mdp para tecnifi-  
cación de riego**  
Se han implementa-  
do estrategias para  
hacer rendir y  
mejorar el aprove-  
chamiento del agua  
y así beneficiar a 5  
mil 400 hectáreas  
de riego







## Las semillas emiten gases que informan sobre su calidad

La evaluación de los compuestos gaseosos emitidos por las semillas durante el almacenamiento provee de una herramienta única para enfrentarse a cuestiones sobre los mecanismos que producen el envejecimiento en tejidos biológicos desecados



## Impacto en el medio ambiente

El uso de transgénicos no reduce la diversidad ni vegetal ni de insectos en los campos donde se plantan e incluso a veces la aumentan, dice el informe. El trabajo reconoce que los genes de los transgénicos acaban invadiendo campos que no lo son, pero que esto no ha provocado ningún impacto en el medio ambiente. El estudio reconoce "la dificultad de determinar cambios a largo plazo a veces hace difícil alcanzar conclusiones definitivas".

## Efectos en la agricultura

Este es el único aspecto donde la Academia detecta impactos preocupantes y cuestiona más sus supuestos beneficios, apudados por las multinacionales como Monsanto, principal empresa del sector. El informe confirma que hay insectos que están evolucionando resistencia al tipo de pesticidas usados en los campos de OGM.

Esto sucede sólo en los lugares donde no se siguen las normas de gestión para evitar que estas resistencias aparezcan. Del mismo modo, el trabajo confirma que hay malas hierbas que han desarrollado resistencia al glifosato, el polémico herbicida que se usa en estos cultivos.

El informe da una versión agrídulce de los supuestos beneficios de estos productos para los agricultores. Los transgénicos les han aportado beneficios económicos, reconoce. Incluso agricultores a pequeña escala se beneficiaron con este tipo de cultivos durante los primeros años de adopción. Pero para mantener esas ganancias los productores necesitan ahora recibir apoyo de las instituciones, acceso al crédito, fertilizantes a un precio asequible y acceso a los mercados locales y globales, resalta el análisis.

El estudio ha revisado los índices de producción de soya, maíz y algodón previos a la llegada de los OGM. Según las conclusiones, no hay evidencias de que los transgénicos hayan aumentado la producción de estos productos. En su web, Monsanto sigue manteniendo lo contrario y tacha de "simplemente falsas" aseveraciones similares a la emitidas por la Academia Nacional.

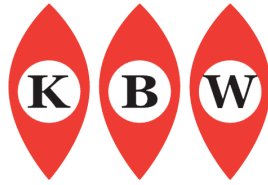
*\*Con información de elpais.com*





## KBWSUPPLY

Ing. Fernando Hernández López / Gerente  
Carretera Cadereyta-Allende Km. 30  
Col. Los Sabinos  
CP 67350, Allende, Nuevo León  
Tel.: (0181) 4737-2556  
Fax: (0181) 1642-9294  
**E-mail:** [ventas@kbwsupply.com](mailto:ventas@kbwsupply.com)  
**Web:** [www.kbwsupply.com](http://www.kbwsupply.com)



## ASOCIACIÓN HIDROPÓNICA MEXICANA, AC

**Contadora Gloria Samperio Ruiz / Presidenta**  
Oficina en: Av. Sebastián Lerdo de Tejada No. 862  
Av. Sebastián Lerdo de Tejada No. 862  
Col. Electricistas Locales  
CP 50040, Toluca, Estado de México  
Tel.: 01722-215-8154 / Fax: 01722-214-0388  
**E-mail:** [anilusa@hidroponia.org.mx](mailto:anilusa@hidroponia.org.mx)  
**www.hidroponia.org.mx**  
**Asociación Hidropónica Mexicana AC**



## AQUAZON INTERNACIONAL DE MÉXICO, SA DE CV

Ing. R. Bischof / Director General  
Kansas No. 63-2, Col. Nápoles  
Del. Benito Juárez, CP 03810, México, DF  
Tel.: (0155) 5523-3302 / Fax: (0155) 5682-5703  
**E-mail:** [contacto@aquazon.org](mailto:contacto@aquazon.org)  
**Web:** [www.aquazon.com](http://www.aquazon.com)

Venta y distribución de equipos de tratamiento de aguas; filtros manual y automático; suavizadores con sal y sin sal; generadores de ozono para agua y aire; todo tratamiento de agua comercial, industrial y doméstico; desmineralizadores de agua de calderas, laboratorios; equipos de osmosis inversa.

## AGRICERT MÉXICO, SA DE CV

**Ing. Victor Manuel Rodríguez Luengo**  
**Director General**  
Paseo de la Revolución No. 330  
Col. Emiliano Zapata  
CP 60180, Uruapan, Michoacán  
Tels.: +52 (01452) 502 0203, (01452) 502 0366  
**E-mail:** [info@agricert.mx](mailto:info@agricert.mx)  
**www.agricert.mx**



Certificación orgánica de productos agroalimentarios. Emitimos los certificados de bioagritz.

## HANNAPRO, SA DE CV

Ventas, Marketing y Servicio al Cliente  
Av. Vallarta No. 1449-3, Piso 1  
Col. Americana  
CP 44600, Guadalajara, Jalisco  
Tels.: (0133) 3616-0400, 3615-9567  
**E-mail:** [hannagdl@prodigy.net.mx](mailto:hannagdl@prodigy.net.mx)  
**Web:** [www.hannainst.com.mx](http://www.hannainst.com.mx)  
**@HannainstMexico**  
**HannainstrumentsMexico**



[www.hannainst.com.mx](http://www.hannainst.com.mx)

Venta de equipos electroanalíticos para análisis de agua, soluciones de riego bajo invernadero o campo abierto. Medidores de pH, CE, termómetros, mini laboratorios, test kits para NPK, registradores de temperatura, bombas dosificadoras entre otros. Útiles para laboratorio y campo.

## CONSEJO DE LA COMUNICACIÓN, AC

**Lic. Samuel Isai Serrano Mendoza**  
**Ejecutivo de Medios Tradicionales**  
Paseo de la Reforma No. 135, Piso 1  
Col. Paseo de las Lomas (Santa Fe)  
Del. Álvaro Obregón  
CP 01330, México, Distrito Federal  
Tel.: (0155) 2789-1787  
**E-mail:** [mediostradicionales@cc.org.mx](mailto:mediostradicionales@cc.org.mx)  
**www.cc.org.mx**



Consejo de la Comunicación  
Voz de las Empresas



## LINERS INSTALLERS, SA DE CV

Yudith Juárez Larrañaga / Gerente  
Tels.: 4612-7549, 4171-9374  
Celular: 04455-012-7966  
Nextel: 92\*1006137\*1  
Fax: 4171-9374  
**E-mail:** [contacto@liner.com.mx](mailto:contacto@liner.com.mx)  
**www.liner.com.mx**

Diseño, ingeniería, suministro e instalación de geomembranas, geotextiles, etcétera.

## EXPO FORESTAL 2016

**Angélica Rodríguez Dufau**  
**Directora de Evento**  
Insurgentes Sur No. 664  
Col. Del Valle  
Del. Benito Juárez  
CP 01300, México, Distrito Federal  
Tel.: +52(55) 1087-1650  
Fax: +52(55) 5523-8276  
**E-mail:** [angelica@ejkrause.com](mailto:angelica@ejkrause.com)  
**www.expoforestal.gob.mx**



BIODIVERSIDAD + TECNOLOGÍA + PRODUCTIVIDAD





# Efectos contaminantes del ozono

en la vegetación urbana

Por: Norma Sánchez Santillán y  
Rubén Sánchez Trejo\*  
Foto: Especial

La ciudad de México se encuentra atrapada entre las garras de la contaminación, producto de más de 50 años de mala planeación en el transporte público y asentamiento de fábricas, entre otros. Uno de los agentes que más afecta la salud es el ozono y estamos viviendo etapas continuas de contingencia desde hace varias semanas.

Los efectos del ozono localizado en la troposfera son malos y afectan de muchas maneras. De ahí la importancia de hacer una reflexión al respecto con información que nos permita analizar el problema, más allá de lo que los medios de comunicación transmiten.

## Secuelas contaminantes del ozono

Cualquier doble enlace químico es altamente sensible a las reacciones cru-

zadas iniciadas por el ozono. La rotura de cadenas hidrocarbonatadas da lugar a radicales que pueden ser posteriormente excitados fotoquímicamente para generar más radicales libres.

Así se degradan polímeros naturales como el caucho, el algodón, la celulosa o el cuero, junto a pinturas, elastómeros o plásticos. Sólo cuando los dobles enlaces están protegidos, pueden resistir el ataque fotoquímico.

Un efecto importante se refiere a la disminución de la intensidad de los colores artísticos afectados por niveles significativos de ozono, entre otros productos, si tomamos en cuenta que la humedad relativa del aire intensifica la acción oxidante sobre los colorantes y los mecanismos de climatización, la decoloración es perceptible a partir de los tres meses.





en condiciones adversas, un aumento de los problemas de tráfico, además de otras incidencias estéticas y paisajísticas.

### **El efecto invernadero**

El ozono es uno de los denominados gases de efecto invernadero, ya que absorbe en las capas bajas de la atmósfera, parte de la radiación infrarroja que emite la superficie terrestre, provocando el aumento de la temperatura media del planeta, con el consiguiente efecto en el clima.

Con calentamiento global se detona un círculo vicioso, ya que el aumento de la temperatura lleva aparejado un aumento de las reacciones químicas y por tanto favorece el mecanismo de formación de foto-oxidantes. Asimismo, la temperatura influye en la evaporación de los hidrocarburos, así como de otros compuestos volátiles, que como ya hemos mencionado, son precursores del ozono. Por último, la amenaza de las llamadas olas de calor registradas en los meses de verano, no hará más que agudizar los efectos perniciosos sobre la salud de la contaminación por ozono troposférico.

### **Consecuencias sobre la vegetación**

El ozono se encuentra entre los contaminantes atmosféricos más fitotóxicos, resultando más dañinos, o al menos en consecuencias más visibles, los episodios cortos a altas o medias dosis, que las bajas exposiciones prolongadas en el tiempo. En ambos casos la acción del ozono reduce la fotosíntesis neta y puede aumentar la senescencia prematura, con ello la disminución en los rendimientos de los cultivos.

Una de las secuelas metabólicas en las plantas es la producción de etileno. Esta reacción es de carácter defensivo y por lo tanto común a otros factores (ataque de patógenos y daños mecánicos).

Se ha observado que muchos contaminantes, entre ellos el ozono, pueden inducir cambios en los patrones proteicos de muchas especies vegetales. La alteración de la expresión de determinadas proteínas puede ser una forma de adaptación de los individuos al estrés producido por el ozono.

Por otro lado, las concentraciones del mismo aire al interior de casas, edificios de oficinas, cines, etc., pueden en muchas ocasiones ser superiores a las del exterior como resultado de la presencia de sistemas de aire acondicionado o por la ventilación insuficiente debido al diseño inoperante de las ventanas horizontales, actualmente de moda y que fueron copiadas de los modelos de áreas templadas.

Paralelamente ocurre un efecto sobre la visibilidad en presencia de sus precursores, concretamente el dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>).

La contaminación generada consiste en una neblina pardo-anaranjada y se observa tanto a larga distancia como en el interior de los núcleos contaminados. Esta reducción de la visibilidad produce,

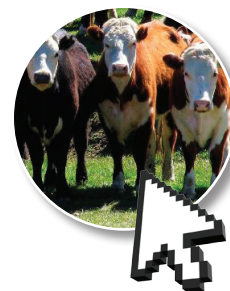
### **En diez años, aumenta un 360 % veganismo en el Reino Unido**

Unas 542,000 personas mayores de 15 años —más del 1 % de la población— han adoptado una dieta vegetal, desde las 150,000 que había en 2006



### **Que animales sientan y piensen complica su consumo**

El crecimiento de la población mundial convierte en poco probable la posibilidad de seguir comiendo animales a este ritmo, pero, además, las nuevas investigaciones sobre la inteligencia animal complican todavía más el asunto







crisis en las hojas, provocadas por los daños en los parénquimas lagunares y en casi todos los tejidos internos.

Dado que el ozono es un gas, suele actuar por absorción, es decir, penetra por los estomas, con una eficacia que depende del número y tamaño de los mismos, así como de las condiciones de humedad y de la diferencia de presión existente entre el ambiente y la planta.

Una vez que el ozono se encuentra dentro de las hojas, los radicales producidos alteran de forma progresiva la integridad de las células. Como el ozono reacciona, presumiblemente, de forma instantánea con los componentes de las paredes celulares y las membranas plasmáticas, se forman radicales que pueden alcanzar tanto la activación genética como la síntesis de proteínas, mecanismo que comienza con el ataque de estos radicales libres al núcleo celular; asimismo, los cloroplastos del parénquima empalizado se disuelven y desaparecen progresivamente lo que altera los procesos fotosintéticos.

Paralelamente la exposición al ozono altera también la permeabilidad de la membrana plasmática de la planta, detectándose daños en aquellas zonas donde se encuentran los lípidos.

Otro impacto dañino sobre las plantas se observa en el crecimiento, almacenamiento de carbohidratos y traslocación de los mismos. Lo anterior se debe a que si la conductancia en los estomas se afecta por altas concentraciones de ozono se perturba la habilidad de asimilar eficientemente el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) en el proceso de la fotosíntesis y como resultado, los niveles de azúcares en la planta se reducen (azúcares solubles y almidón).

Esta reducción puede deberse a la inhibición de la síntesis o a la alteración de los procesos de translocación de dichos compuestos. Otro de los efectos que se atribuyen al ozono es la senescencia prematura de las hojas más viejas. Todo ello puede desencadenar como resultado final la disminución de crecimiento de la planta.

## Garantizan seguridad alimentaria, pero mujeres carecen de tierras

Las mujeres rurales de América Latina enfrentan aún graves dificultades en la tenencia de la tierra, lo que las mantiene en una situación de vulnerabilidad



Otro de los aspectos más estudiados en los países europeos —de los cuales hay muy poco elaborado en países tropicales en desarrollo como México— se refiere a los mecanismos de respuesta, ante el incremento del ozono, inherentes al aumento de la producción de las plantas de antioxidantes (entre los que se encuentra el superóxido dismutasa y el ascorbato), cuya función es prevenir o contrarrestar la inducción de radicales libres para regenerar los grupos oxidados de los componentes de la membrana celular.

El ozono constituye un agente contaminante que ataca casi exclusivamente a las células del parénquima empalizado, por lo menos al inicio del daño fisiológico. Posteriormente ataca grupos de células debajo de la epidermis. Paralelamente se presentan procesos de plasmólisis por deshidratación y eventualmente el contenido celular se destruye, apareciendo en algunas plantas ciertos pigmentos oscuros en las hojas.

Si la concentración de ozono es elevada, se observan fácilmente las ne-



7, 8 Y 9 JULIO 2016

Cumbre  
Latinoamericana  
del **Café**  
2016




DE LA EXPERIENCIA  
**DEL CAMPO**  
A LA CALIDAD  
**EN LA TAZA**


Centro  
**Banamex** México D. F.



[www.cumbrelatinoamericanadelcafe.com](http://www.cumbrelatinoamericanadelcafe.com)

[www.latinamericancoffeesummit.com](http://www.latinamericancoffeesummit.com)

 Cumbre Latinoamericana del Café

 @Cumbre\_del\_Cafe

En lo que respecta a la reproducción, se ha observado que las altas concentraciones de ozono pueden alterar negativamente diversos aspectos metabólicos que van desde la capacidad de germinación del polen hasta el número de frutos y, la viabilidad y número de semillas.

La sensibilidad de las plantas a las altas concentraciones de ozono es variable, en algunas aparecen necrosis en las hojas a partir de exposiciones de 0.2 partes por millón durante cuatro horas; mientras que otras con tan sólo 0.02 partes por millón en un lapso de entre cuatro y ocho horas es suficiente para que aparezcan síntomas externos de perturbación en la fisiología de la planta.

Paralelo a los efectos antes señalados, también ocurren procesos de enmascaramiento y sinergias, que pueden confundirse con los provocados por el SO<sub>2</sub> (dióxido de sulfuro): por ejemplo, el florecimiento de la araña roja, así como de ácaros provocan manchas similares a las del ozono.







## La ONU relaciona el hambre con las guerras y el extremismo violento

El hambre crea situaciones que favorecen la expansión del extremismo y que pueden conducir al terrorismo



En el caso de las coníferas pueden dejar las acículas (hojas) con una coloración parecida a un ataque de ozono. Sin embargo, la sinergia más clara es con el  $SO_2$ , multiplicándose su acción. Diversas investigaciones señalan que cada 100 partes por billón de cada uno de los gases mencionados son mucho más tóxicas que si las concentraciones ocurrieran por separado.

## ¿Y México?

Investigadores de la Universidad de Guadalajara señalan que si bien es abundante la información sobre los problemas ambientales que afectan a las urbes más importantes del mundo, en el caso de México es muy limitada.

Esta revela que los servicios ambientales proporcionados por la vegetación, particularmente el arbolado, contribuyen a reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Sin embargo, su

eficiencia está limitada por la escasez de agua y los contaminantes del aire, y, desde luego, se agravará con el cambio climático.

Entre los principales problemas de este último destacan la recurrencia de olas de calor en las islas de calor, que son las ciudades, así como el aumento en la temperatura y en las concentraciones de ozono en las urbes, donde dicho gas constituye una seria amenaza a la salud humana y a la de toda la vegetación al disminuir su capacidad fotosintética, proceso fundamental en la prestación de servicios ambientales.

La vegetación urbana puede ser una fuente de contaminación atmosférica al producir compuestos orgánicos volátiles que conducen a la formación del ozono. La ciudad de Guadalajara está afectada por el cambio climático porque tiene porcentajes bajos de cobertura vegetal, alta contaminación del aire y la disponibilidad de agua ha disminuido.

Los estudios de fotosíntesis elaborados en árboles que crecen en Guadalajara revelan amplias diferencias en su eficiencia de secuestrar carbono. Por lo tanto, existe potencial para la selección de especies arbóreas con el propósito de usarlas en la reforestación de dicha ciudad, con el fin de reducir la contaminación del aire y de mitigar los efectos del cambio climático.

Como siempre al ser el nuestro un país que importa investigación, dados los pocos recursos asignados a tal fin, nos queda esperar a ver los resultados que otros países tengan y a partir de éstos esperar que los tomadores de decisiones se enteren, los consulten y en el mejor de los casos los pongan en práctica. Por el momento, como eso no es posible continuemos viendo los palos de ciego que dan nuestros gobernantes para resolver un problema que crece como la espuma y se les ha ido de las manos.

\* Departamento El Hombre y su Ambiente.  
UAM-Xochimilco



# 3w méxico

En nuestras publicaciones tenemos el espacio perfecto para tu empresa



**PROTOCOLO**  
FOREIGN AFFAIRS & LIFESTYLE  
[www.protocolo.com.mx](http://www.protocolo.com.mx)



**teorema ambiental**  
REVISTA TÉCNICO AMBIENTAL  
[www.teorema.com.mx](http://www.teorema.com.mx)



**2000 AGRO**  
Revista Industrial del Campo  
[www.2000agro.com.mx](http://www.2000agro.com.mx)

**PROTOCOLO**  
FOREIGN AFFAIRS & LIFESTYLE

**Protocolo** Foreign Affairs & Lifestyle es la primera y más importante revista diplomática en México, con 16 años de presencia en la comunidad diplomática, en el gobierno mexicano y nicho exclusivo para inversionistas nacionales y extranjeros.

**teorema ambiental**  
REVISTA TÉCNICO AMBIENTAL

**Teorema Ambiental** con 22 años, se ha posicionado como una publicación única en su tipo, con la información más destacada en la agenda medioambiental. Esta revista es un medio imprescindible para dar a conocer el contexto actual del medio ambiente en México y el mundo.

**2000 AGRO**  
Revista Industrial del Campo

**2000 Agro**, Revista Industrial del Campo, es una publicación especializada con la información más importante generada en el sector agropecuario. La calidad de la información que se publica en **2000 Agro** es indiscutible.

**Anúnciate con nosotros**

**PUBLICIDAD:**

[publicidad@3wmexico.com](mailto:publicidad@3wmexico.com), [miranda@3wmexico.com](mailto:miranda@3wmexico.com)

**CORPORATIVO:**

Miguel de Mendoza No. 35, Col. Merced Gómez,  
CP 01600, Ciudad de México  
Tels.: 01(55) 5660-1655 / 5660-3533  
[publicidad@3wmexico.com](mailto:publicidad@3wmexico.com), [miranda@3wmexico.com](mailto:miranda@3wmexico.com)

**Jalisco:**

(Responsable: Linda Coss)  
Tel.: Fax: (0133) 4444-2150  
Cel.: 52 (33) 2112-7777  
[Publicidad2@3wmexico.com](mailto:Publicidad2@3wmexico.com)

**Querétaro:**

(Responsable: Ana Fabiola Ramos)  
Tel.: (01442) 228-5778  
Cel.: 0145442 319-1729  
[fabiola@3wmexico.com](mailto:fabiola@3wmexico.com)

**Suscripciones:**

Tels.: 5660-3533 / 5660-3273  
[suscripciones@3wmexico.com](mailto:suscripciones@3wmexico.com)



# AQUAOZON

**Especialistas en el tratamiento de agua y energías renovables**

**Más de 24 años en la industria.**

Le ofrecemos soluciones o asistencia en:

- Tratamiento de agua
- Energías renovables



**OZOMATIC**  
DE MEXICO  
[www.ozomatic.org](http://www.ozomatic.org)  
[contacto@ozomatic.org](mailto:contacto@ozomatic.org)

**Cillit**  
Water Technology  
[www.aquaozon.org](http://www.aquaozon.org)  
[contacto@aquaozon.org](mailto:contacto@aquaozon.org)

**BWT**  
BEST WATER TECHNOLOGY  
[www.bwtmexico.com](http://www.bwtmexico.com)  
[contacto@bwtmexico.org](mailto:contacto@bwtmexico.org)

**AQUAOZON INTERNACIONAL DE MEXICO S.A. DE C.V.**  
Kansas 63-2, Col.Napoles C.P. 03810  
México D.F.

**Tel.: 01(55) 5523 3302  
01(55) 5682 5703  
[www.aquaozon.com](http://www.aquaozon.com)**