



# AGRICULTURA DE CONSERVACION

## ELEMENTO CLAVE PARA LA PRODUCCIÓN SUSTENTABLE DE ALIMENTOS EN EL FUTURO \*

Ante el pronóstico de que el cambio climático afectará negativamente las cosechas, el sustento y el modo de vida de los agricultores de escasos recursos, el uso de prácticas agronómicas productivas es sumamente vital ahora más que nunca. En México, recientemente, se puso en marcha una renovada iniciativa destinada a la agricultura de conservación (AC), cuyo objetivo es generar y difundir investigación estratégica y adaptativa sobre las prácticas de la AC, que podría ayudar a detonar una revolución en la agricultura y mejorar la seguridad alimentaria.



**CLARIDADES**  
GROPECUARIAS

La semilla es buena solo si el suelo donde se la siembra lo es. Durante casi 40 años, el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) ha ensayado y perfeccionado prácticas agronómicas pertinentes que mejoran la calidad del suelo y hacen que la semilla exprese su potencial al máximo. La AC es una de esas prácticas. Se basa en principios sustentables y adaptables que reducen la cantidad de agua que se utiliza para riego, mejoran la salud del suelo, elevan la productividad y los agricultores ahorran tiempo y dinero.

“La labranza suele ser apropiada, pero es una de las principales causas de la no sustentabilidad”, según Pat Wall, director del nuevo Programa de Agricultura de Conservación del CIMMYT. La AC hace énfasis en que se haga menos labranza y se practiquen la retención adecuada de rastrojo y la rotación adecuada de cultivos.

### LA CONEXIÓN CON MÉXICO

Para ayudar a que los agricultores mexicanos adapten variantes de la AC que se ajusten a los sistemas comunes de cultivo, el CIMMYT está reuniendo información por medio de una iniciativa en curso, destinada a México, que promueve la agricultura mediante el establecimiento de nodos en regiones del país; dichos nodos sirven como centros de capacitación y de encuentro, y gracias a ellos se han establecido cerca de 70 parcelas en campos de agricultores de zonas de producción diversas.

Los agricultores están de acuerdo en facilitar sus parcelas por cinco años a cambio de recibir asistencia técnica en el manejo de sus cultivos, ya sea por parte de particulares o de técnicos del gobierno que tengan participación, tanto en la investigación como en la divulgación de la iniciativa. Todo esto en conjunto es esencial porque la AC constituye un método de conocimiento intensivo que requiere implementos de siembra con características especiales y métodos nuevos para el control de malezas y plagas.

Otro desafío es, por ejemplo, convencer a los agricultores de dejar los rastrojos de sus cultivos en el terreno en lugar de quemarlos o usarlos como forraje.

\*El texto forma parte del documento Agricultura para el futuro de nuestros nietos: producción de maíz y trigo y el cambio climático, Informe 2008-2010, CIMMYT.



Para respaldar la adopción e investigación de la AC, el CIMMYT cuenta con un equipo interdisciplinario de socio-economistas, edafólogos, patólogos y agrónomos. El equipo capacita a técnicos asociados y atiende a grupos de agricultores en visitas que éstos hacen a las estaciones experimentales. En colaboración con los técnicos, los miembros del equipo llevan un control exacto de lo que se hace en el campo (control de malezas y enfermedades, riego, fechas de siembra, aplicación de fertilizante, cosecha, o sobre algún problema que pudiera presentarse).

Todos estos datos se transfieren a un prototipo de "Conservation Earth", una base de datos interactiva que se creó utilizando Google Earth. Con el globo virtual se pueden conocer la ubicación exacta y las condiciones (tipo de suelo, altitud, etc.) de las parcelas de cada agricultor, y esto facilita el análisis de los efectos de la AC.

"Lo que nosotros estamos aprendiendo es la mejor forma en que los agricultores pueden aplicar los principios de la agricultura de conservación", dice Bram Govaerts, especialista en sistemas de producción y coordinador del programa de agricultura de conservación en México. "Es un proceso dinámico de aprendizaje para nosotros y para los agricultores."

En los dos primeros años del nodo para maíz en los Valles Altos de México, 150 familias adoptaron las prácticas de la AC en cerca de 1,000 hectáreas. También se adoptaron en una superficie similar dedicada a la siembra trigo con riego en el norte de México. Los agricultores recibieron beneficios significativos; por ejemplo, los que producen maíz en la zona centro de México ahorraron entre 110 y 300 dólares por hectárea en 2008, en comparación con aquellos que aplicaron prácticas convencionales.

Además de bajar los costos, la AC aporta muchos otros beneficios relacionados con la conservación del suelo y el medio ambiente: se necesita 25 por ciento menos agua y también menos combustible. En lo que respecta al cambio climático, el beneficio es doble, ya que puede ayudar a proteger a los agricultores y a sus cultivos de las altas temperaturas, la precipitación pluvial errática y extrema y la creciente escasez de agua; puede ayudar también a erradicar las contribuciones de la agricultura al cambio climático.

Por ejemplo, con la reducción de labranza se genera materia orgánica en el suelo, se controla la erosión y disminuyen las emisiones de dióxido de carbono. Disminuyen también el consumo de combustibles y los costos, al reducirse considerablemente los pases de tractor.





### LA SEQUÍA DESPEJA TODA DUDA

La sequía que azotó la zona del centro de México en 2009 -la peor en 70 años- ofreció una excelente oportunidad para apreciar las virtudes de la AC en el cultivo de maíz, ya que las plantas en terrenos donde se empleó esta tecnología sobrevivieron, cosa que no ocurrió con aquellos en que se utilizaron prácticas tradicionales.

En los trópicos y en los subtropicos suele llover esporádica pero torrencialmente. En terrenos que se han arado sin dejar rastrojo, mucha de esa agua se pierde por escorrentía, que también arrastra impresionantes cantidades de tierra.

En cambio, el rastrojo que queda en el suelo atrapa las gotas de lluvia y amortiguan el golpe, hay menos escurrimiento y mayor infiltración de agua de lluvia en el suelo, un proceso que resulta más sencillo cuando los suelos son permeables y no se aran. Todo esto significa que los cultivos que se siembran con las prácticas de la AC en condiciones de temporal tienen acceso a más humedad.

“Pese a la peor sequía de que tengo memoria, nuestra siembra con agricultura de conservación está en pie, mientras que otros maíces se secaron”, comenta Paulino Sánchez Vásquez, productor de maíz de Atotonilco, estado de Hidalgo, México. Sánchez, que proviene de una familia campesina, siembra 25 hectáreas de maíz, todas de temporal, y 5 hectáreas en las que aplica prácticas de AC.

### EL FUTURO DE LA AGRICULTURA

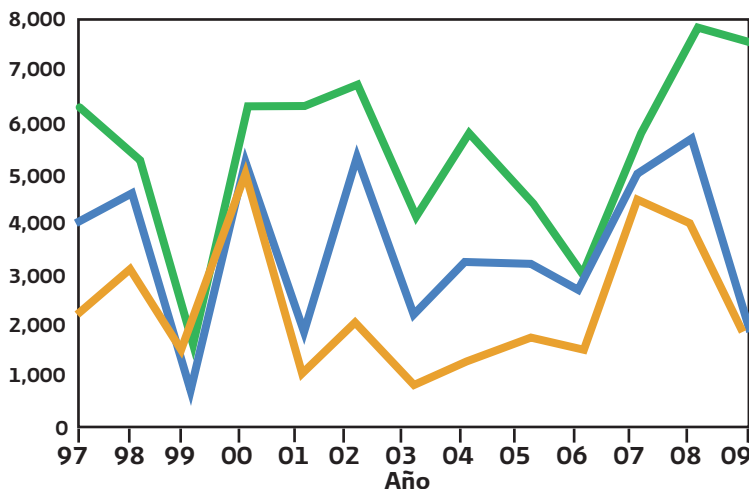
Estas actividades son respaldadas por ensayos a largo plazo en estaciones experimentales en las regiones desde donde se promueven la tecnología de AC.

En los ensayos que se realizan ininterrumpidamente desde comienzos de los noventa se comparan las prácticas de la AC con las prácticas tradicionales para maíz y trigo -casi siempre incorporando rotaciones de frijol y cebada- y luego se evalúan los efectos de las prácticas en el rendimiento, la calidad del suelo y otros componentes del sistema.

Los resultados han mostrado claramente que al paso del tiempo las prácticas de la AC producen rendimientos estables y elevados y mejoran la salud del suelo. Son una muestra también de los riesgos que implica la aplicación inapropiada o parcial de los métodos de la AC.

Los experimentos a largo plazo sirven como plataformas estratégicas y como base para mostrar la tecnología. En 2009, más de 40 eventos de capacitación se concentraron en dichas parcelas de ensayo, y desde 1996 más de 80 investigadores de 20 diferentes países que se han capacitado en el CIMMYT han podido apreciar, en la práctica, las bondades de la AC gracias a los ensayos a largo plazo.

RENDIMIENTO DE GRANO (TONELADA POR HECTAREA)



- Agricultura de conservación
- Práctica del agricultor
- Cero labranza sin rastrojo

Comparación de rendimientos de maíz de temporal con diferentes prácticas de labranza, rotación y manejo de rastrojo, durante más de 10 años, en la zona centro de México: las prácticas agronómicas de conservación captan y retienen la escasa y mal distribuida agua de lluvia y así las plantas la aprovechan mejor.

Las parcelas son también muestra tangible para los cientos de visitantes que el CIMMYT recibe cada año, sobre todo durante la reciente sequía en México, cuando se acentuó el contraste entre las prácticas de la AC y las de la agricultura tradicional. Además, una nueva generación de jóvenes científicos y agrónomos conocen ya la importancia de la AC; esto significa que más de 15 estudiantes están trabajando en el CIMMYT en tareas relacionadas con los ensayos a largo plazo.

## PARA TODO EL MUNDO

La investigación que se hace en México tiene repercusiones en el trabajo que hace el programa de agricultura de conservación en el mundo. Los científicos que visitan los ensayos de largo plazo en México, por ejemplo, regresan a sus países de origen con nuevos conocimientos de la importancia de la AC, sus principios y cómo pueden ellos aplicarlos en sus respectivos lugares de trabajo. Los ensayos de largo plazo y la base de datos Conservation Earth proporcionan información de otras regiones.

Gracias a la labor del CIMMYT y sus colaboradores son ya tres millones de hectáreas de trigo de regadío en Asia del Sur las que se siembran con el sistema de cero labranza, después de sembrar arroz en labrantíos inundados, y esto constituye un paso más hacia la adopción total de la AC.

En Kazajistán, el CIMMYT colaboró con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Universidad

Estatad de Washington para que se llevara a cabo un congreso internacional de AC. Las ponencias que se dieron durante este evento revelaron la creciente aceptación y aplicación de la tecnología en las zonas productoras, de temporal y de riego, en Asia Central.

Entre otras actividades que se realizan a nivel mundial figuran las de la Iniciativa de los Sistemas de Producción de Cereales para Asia del Sur (CSISA), lanzada en 2009. En este proyecto, que financian conjuntamente la Fundación Bill & Melinda Gates y la Agencia Estadounidense para el Desarrollo Internacional (USAID), confluyen organismos del sector público y el sector privado y centros internacionales de investigación agrícola (IRRI, CIMMYT, IFPRI e ILRI), con la finalidad de reducir el hambre y aumentar la seguridad alimentaria y económica de las familias sin recursos en el sur de Asia. Hace esto con semilla mejorada y generando prácticas de AC o para otros usos agrícolas, que luego promueve entre los pequeños agricultores.

En México se establecen nodos y módulos de AC con recursos económicos y apoyo técnico de varias organizaciones e instituciones, entre las que figuran Asgrow (subsidiaria de Monsanto); Fundación Produce Sonora; Fundación Produce Estado de México; Patronato para la Investigación y Experimentación Agrícola del Estado de Sonora (un grupo de productores del sector privado); Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP); Asociación de Organismos de Agricultores del Sur de Sonora (AOASS); Consejo Nacional de Productores de Trigo (CONATRIGO); y la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).

Una nueva inversión por parte de SAGARPA podría ayudar a que aumente el número actual de nodos de AC en México, de tres a cuatro, en los próximos años. De obtenerse más recursos económicos para actividades básicas de AC en México, sobre todo financiamiento estable para los ensayos de sustentabilidad a largo plazo, será necesario mantener en operación estas costosas plataformas.

