

## LABRANZA CONSERVACIONISTA

## UNA AGRICULTURA AMIGA DEL AMBIENTE

**E**n el planeta Tierra, el ciclo del carbono es la fuente principal de energía renovable que mantiene las actividades productivas. La actividad industrial, agrícola y forestal es fuente, a la vez que recicladora, del carbono mediante la fotosíntesis (producción) y uso de petróleo. Producto de estas actividades humanas, la emisión de carbono a nivel global es de 7,2 Pg al año (1 Pg = 10<sup>15</sup> gramos o mil millones de toneladas). Los roces y desmontes de bosques para habilitar terrenos a producción silvoagropecuaria, las quemas de residuos -urbanos y agrícolas- liberan a la atmósfera una gran cantidad de carbono (el material vegetal tiene en su composición total un 45 por ciento de carbono). Parte de este carbono y en conjunto con el que proviene de las emisiones industriales, se deposita en los océanos y otra parte en la atmósfera. Este cuerpo gaseoso recibe aproximadamente tres Pg de carbono al año, sólido en suspensión que, junto a otras sustancias emanadas de la actividad industrial, contaminan el aire, no son reutilizados y están siendo responsables del efecto invernadero.

Por otra parte, cada año se pierden millones de gramos de suelo por erosión (en el suelo el carbono representa un tres por ciento de la composición total). La lluvia y el viento arrastran el suelo fuera de su lugar, a sectores más bajos. Se producen desmoronamientos de suelo erosionado sobre poblados y caminos, o se deposita como sedimentos en los ríos, lo que, a su vez, provoca inundaciones y otros problemas.

Cálculos globales señalan que, anualmente, se gastan 400 mil millones de

**Juan Luis Rouanet M.**  
Ingeniero Agrónomo Ph.D.  
INIA Carillanca



Suelo de pendiente manejado con labranza convencional. A la derecha se observa una cárcava, producto final de la destrucción por erosión.

dólares a nivel mundial en solucionar daños y problemas derivados de la erosión. No podemos desconocer que las actividades agrícola y forestal, pueden haber cooperado en este sentido ya que se utilizan técnicas de manejo del suelo y de la cubierta vegetal, separadas del cuidado del ambiente.

### El maltrato al suelo

En la generalidad de los sistemas de producción silvoagropecuarios se utiliza la inversión del suelo con arados y rastras, y un período de barbecho en el que el suelo está desprovisto de vegetación. El barbecho comienza con la cosecha de cultivos anuales y finaliza con el inicio de las siembras: entrado el otoño (mayo-junio) o más tarde a inicios de la siembra de primavera (julio-agosto). Por lo

anterior, en Chile, el período de barbecho varía entre dos y siete meses. El suelo permanece desprovisto de cubierta vegetal -la que ha sido eliminada por el uso del fuego-, lo que coincide con el aumento de la intensidad y los montos de la caída pluviométrica, originando lluvias de gran energía que destruyen el suelo.

La consecuencia es que durante ese lapso nuestros campos experimentan las mayores pérdidas de suelo, que significan pérdidas de nutrientes y partículas que sostendrán el crecimiento normal de las plantas cultivadas (basta mirar en los ríos el color terroso de las aguas en dicho período).

Nuestro diagnóstico nos permite establecer la hipótesis de que los sistemas agropecuarios del país están manejados con un uso deficiente de medidas conservacionistas del recurso



suelo. No se consideran sus propiedades químicas ni biológicas y, con esto, la fertilidad natural de ellos, ya que las partículas lavadas, transportadas fuera del predio o depositadas en los cauces de agua no son otra cosa que nutrientes que deben reponerse cada temporada agrícola a base de fertilización química. Tampoco se consideran sus propiedades físicas; el arar en suelos con pendientes de moderada profundidad compromete la firmeza del suelo, quedando con un alto grado de fragilidad. Todo el conjunto afecta negativamente la productividad y estabilidad de los rendimientos año a año y, en consecuencia, la sustentabilidad de los sistemas de producción.

Acompañan este diagnóstico cifras documentadas sobre el aumento en el uso de fertilizantes para el manejo de los cultivos agrícolas en Chile. Así, durante la década del 80 se ha incrementado (sobre la base de fertilización química) el uso de nitrógeno (N) en más de un 183 por ciento, el uso de fósforo (anhídrido fosfórico,  $P_2O_5$ ) en un 100 por ciento y el uso de óxido de potasio ( $K_2O$ ) por sobre un 83 por ciento. Ello, aparejado con una nivelación o disminución de los rendimientos desde inicios de la década del 90, está provocando cada temporada un aumento de los costos de producción y disminución del retorno marginal. La situación descrita es alterada cada vez que los precios internacionales de los granos experimentan un alza. Por otra parte, cifras del Ministerio de Agricultura en 1995 indican que el proceso de erosión comprometía ya a fines de los 80 entre el 51 y el 76 por ciento de la superficie física entre la VI y la X regiones, con una alta incidencia en la producción de alimentos en el mercado interno y de exportación. En este contexto la labranza conservacionista, con su tratamiento agroecológico de la producción de alimentos, tiene un rol de primera importancia en la consecución de las políticas productivas. Cabe recordar que el Ministerio de Agricultura adoptó en 1990 el concepto



Labranza tradicional.

de desarrollo sustentable en sus objetivos ministeriales.

## De la cero a la mínima labranza

Cuando se habla de labranza conservacionista, se habla en realidad de un sistema de producción de alimentos. Este enfoque está basado en sistemas de manejo de recursos agrícolas que gravitan sobre la riqueza y patrimonio de un país: el agua y el suelo.

En el plano de manejo agronómico, la labranza convencional implica operaciones combinadas, «primarias» y «secundarias», con implementos pasados sobre y dentro del perfil del suelo, tales como arados y rastras que invierten y mezclan el suelo para lograr una adecuada cama de semillas. La conservacionista identifica una secuencia de laboreo que reduce las pérdidas de suelo o agua en relación a la labranza convencional, ya que implica un manejo sin inversión del suelo y con retención de cantidades protectoras de residuo vegetal sobre éste. En alguna de sus variantes, y dependiendo de la intensidad de uso y tipo de maquinarias en Chile, se pueden diferenciar los siguientes tipos de labranza conservacionista:

La **mínima labranza**, uso reducido de implementos para un movimiento superficial y, en algunas oportunidades, en profundidad del suelo.

La **cero labranza**, sin inversión de suelo, uso de barbecho químico y sin manejo de residuos, los cuales se eliminan con el uso del fuego.

La **siembra directa** (variante cuya

denominación es usada en los países latinoamericanos), que también implica ausencia de laboreo, uso de barbecho químico, dejando sobre el suelo una cubierta vegetal: rastrojo o residuo de cultivos (el rastrojo es fuente de protección física del suelo y principal eslabón del reciclaje de carbono y nutrientes al suelo).

Sea cualquiera la variante de la labranza conservacionista, su utilidad radica en el control de la erosión del suelo, problema de primera importancia en la superficie de Chile dedicada en mayor proporción a actividades silvoagropecuarias.

A la fecha se ha demostrado -tanto en investigación como en producción comercial- que el uso de cualquiera de las variantes mencionadas de manejo conservacionista no produce una reducción física en los rendimientos en grano para cereales, oleaginosas y leguminosas en general. Por otra parte, se han medido cambios positivos en las propiedades físicas del suelo y un aumento del contenido de materia orgánica. Ésta actúa como medio de enlace entre las partículas del suelo, evitando que se dispersen por acción del impacto de las gotas de lluvia y de la energía eólica, principales agentes erosivos en nuestras condiciones de suelo, clima y prácticas agrícolas.

La mera reducción de la quema de residuos o rastrojos a nivel mundial puede disminuir la emisión de carbono a la atmósfera en 0,65 Pg, con lo que se podrían mitigar las consecuencias del efecto invernadero y aumentar los rendimientos. Además, la reducción de la labranza del suelo disminuye entre un 70 y un 80 por ciento las pérdidas de los suelos por erosión y, por consecuencia, los problemas derivados de ésta.

Al adoptar el enfoque conservacionista en nuestros sistemas de producción, es posible no sólo revertir los procesos degradativos del suelo evitando problemas de alta incidencia en la calidad de vida en nuestro país, sino que, también, mejorar la calidad ambiental

En la próxima edición analizaremos resultados con cifras. ▲