

Manejo del suelo en Cero labranza.

Técnica creada en Chile pero no aplicada por los agricultores chilenos

Carlos Sierra B.

Ing. Agr. M. Sc.

La técnica de la cero labranza fue creada y difundida de manera importante por un agricultor chileno, Don Carlos Crovetto Lamarca quien junto a otro agricultor brasileño, fueron perfeccionando esta técnica desde los años 60. Estos visionarios agricultores, se percataron desde hace ya mas de 50 años que los suelos presentaban un importante deterioro biológico y físico. Por otra parte, esta técnica fue introducida prácticamente desde Chile a Argentina por este visionario agricultor chileno.

Estos agricultores se inspiraron para desarrollar esta técnica en un principio muy simple, que la naturaleza lo práctica desde siempre. Este sistema actúa similar a un bosque, es decir, los nutrientes reciclan continuamente, así de esta forma las hojas caen, se descomponen incorporándose al suelo y luego gran parte de los nutrientes vuelven nuevamente a los árboles.

Es importante destacar y recordar que la máxima fertilidad del suelo se alcanza bajo la condición de bosque, en caso de la zona sur el bosque valdiviano, en la zona central el bosque nativo chileno representado por peumos, boldos, quillayes, algarrobo y pataguas entre otros. Además, en el secano costero y desde la quinta región al norte predomina la sabana árida en la que predomina la acacia cavens, leguminosa que permite mantener una mayor fertilidad del suelo debido a su aporte continuo de nitrógeno. En el norte chico además predominan otras especies adaptadas a estas zonas de extrema aridez, como algarrobos, chañares y pimientos.

El desarrollo de la biomasa del bosque está determinada por las precipitaciones de la región. Esta biomasa vegetal es la responsable del desarrollo y formación de los suelos agrícolas, determinando finalmente su contenido de materia orgánica. Esto explica claramente porque los suelos de la zona sur presentan contenidos mucho mayores que los suelos de la zona central y a su vez estos mas que los suelos de la zona del norte chico.

La agricultura chilena se desarrolló inicialmente en los diferentes valles del país, desmontando suelos cubiertos por estos distintos bosques que cubrían las diferentes zonas del país. Esta actividad de desmonte de suelos se inició desde los tiempos de la colonia.

El historial de manejo de los suelos en el área frutícola de la zona central de Chile y del norte chico se ha caracterizado por el laboreo anual mediante rastrajes, con el objetivo de mullir el suelo, favorecer infiltración del agua y además controlar malezas. Esta práctica se estuvo realizando desde antes de los años 60, hasta mediados de los años 80. La formación de pié de arado a los 25 cm de profundidad y el excesivo corte de raíces determinó modificar el manejo del suelo hacia cero labranza. Por lo tanto, más recientemente en los últimos 20 años, frutales y viñedos se han estado manejando con cero labranza, pero el problema es que no se incorporó la idea de manejar los residuos en superficie. Esto determinó una fuerte compactación de los suelos, afectando el crecimiento radicular y el movimiento del agua en el perfil. En la actualidad, se visualizan las siguientes estrategias de manejo del suelo.

Estrategias de manejo del suelo en frutales y vides

1.- En huertos y viñedos antiguos que sean recuperables, aplicar enmiendas orgánicas estabilizadas o compostadas en surcos en bandas laterales, durante 3 temporadas, esta práctica debe hacerse en invierno. En paralelo se debe repicar los restos de poda y aplicarlos en el surco junto a la enmienda orgánica para incrementar el volumen de materia orgánica aplicada.

Después de las tres temporadas, no seguir roturando el suelo para evitar corte de raíces y seguir manejando el suelo en cero labranza, aplicando los restos de poda repicados en superficie e inyectando ácidos húmicos o extractos húmicos vía goteo.

2.- En huertos y viñedos recién plantados, con suelo bien batido en profundidad, iniciar inmediatamente la aplicación de materia orgánica, eventualmente ácidos húmicos y/o extractos húmicos y aplicar los restos de poda chipeados en superficie de manera permanente. Es decir seguir manejando el suelo en cero labranza con manejo de residuos y la incorporación permanente de carbono líquido.

3.- Los suelos manejados en camellón se caracterizan porque su compactación es mas lenta en el tiempo debido a que no existe compactación por maquinaria, pero igual se compactan en el mediano y largo plazo por efecto del pisoteo del personal que maneja el huerto al podar y cosechar. Por lo tanto, en este caso se debe aplicar ácidos húmicos y/o extractos húmicos para mejorar la condición física y biológica del suelo. En huertos de paltos y cítricos se puede repicar los restos de poda y aplicarlos sobre el camellón y/o transformarlos en materia orgánica líquida e inyectarlos vía goteo, incluso bajo esta condición se pueden aprovechar las hojas que son fácilmente atacables mediante la acción alcalina del hidróxido de potasio.

Algunos ejemplos prácticos de manejo del suelo con largo historial de aplicación de chipeado de restos de poda aplicado en superficie, se puede mencionar el caso de nogales manejados durante 10 años bajo cero labranza en el valle de Choapa, lo que ha permitido alcanzar un rendimiento de 7 ton/ha de nueces. Otros agricultores con historiales parecidos de aplicación de enmiendas orgánicas de manera sostenida en el tiempo en la zona de Ovalle, están alcanzando rendimientos superiores a 3.000 cajas/ha de uva de mesa en plantas en pié franco. Casos similares se han reportado en años recientes en el valle del Huasco en la variedad Superior. Por otra parte, en el valle de Copiapó aplicaciones sostenidas por mas de 20 años de extractos húmicos han permitido alcanzar en algunas temporadas mas de 6.000 cajas/ha de Sultanina en pié franco. Los tres factores críticos para incrementar la estructura del suelo son el contenido de calcio del suelo, este debe presentar una saturación cercana al 75% de la suma de bases, el pH debe ser cercano a la neutralidad y el contenido de materia orgánica es el factor mas deficitario en la mayoría de los suelos de la zona centro norte y de la zona central. Por lo tanto, la incorporación de enmienda orgánica debe ser una prioridad en el programa de manejo anual del suelo. Idealmente en suelos arenosos se debe alcanzar mas de un 2,5 % en la capa arable del suelo y en suelos arcillosos mas de un 4,5% y en un suelo franco alrededor de un 3,5 % de materia orgánica. El mejoramiento orgánico del suelo permite homogeneizar la producción del parrón o huerto, es decir después de algunos años la variabilidad espacial de la producción de las plantas disminuye notoriamente y esto contribuye a incrementar la productividad. Por otra parte, la producción entre años comienza a disminuir de manera importante, es decir los rendimientos se hacen muchos mas estables en el tiempo debido al mejor sistema radicular de las plantas.

Como se ha señalado uno de los aspectos mas relevantes de considerar por el técnico o agricultor es la persistencia de aplicar enmienda orgánica todos los años. Debido a que la materia orgánica naturalmente se oxida a una tasa anual cercana al 5% en la zona norte, es decir se descompone y se libera como anhídrido carbónico (CO₂) hacia la atmósfera. Además, en la mayoría de los casos los suelos presentan una intensa pérdida, por lo tanto se debe restituir gran parte del carbono ya perdido y además reponer la pérdida anual. Esto implica que es recomendable aplicar por lo menos 30 m³/ha de enmienda anualmente.

La oxidación anual de la materia orgánica se intensifica con:

El laboreo del suelo, la labranza continua intensifica la oxidación de la materia orgánica y su paso a la atmósfera, esto significa que los hortaliceros deben considerar con mayor razón el uso de enmiendas orgánicas.

La aplicación de nitrógeno, especialmente en dosis excesivas incrementan la mineralización de la materia orgánica, por efecto de una mayor actividad microbiana. Esto implica que al trabajar con mayor intensidad el suelo se debe incorporar mas carbono.

La condición climática de la región, en zonas áridas las pérdidas naturales de materia orgánica son bastante mayores que en climas fríos como la zona sur y austral. En la zona sur la oxidación de la materia orgánica debe fluctuar alrededor del 2% mientras que en la zona norte debe superar el 5%.



Foto 1.- Residuos de restos de poda en parrón de uva de mesa, zona de Ovalle.



Foto 2.- Restos de poda sin repicar



Foto 3.- Huerto de nogal manejado en cero labranza, con manejo de restos de poda en suelo de textura franca, valle de Choapa.



Foto 4.- Detalle de los residuos de poda acumulados sobre el suelo durante 15 años en huerto de nogal, manejado en cero labranza, que ha alcanzado altos rendimientos de nueces, valle de Choapa.