

EL SUELO

*Elemento clave
en los proyectos de agroecología*

En la búsqueda de alternativas para aprovechar los recursos naturales en la producción agrícola del valle de Mexicali, Restaremos El Colorado (REC) está impulsando la implementación de Sistemas Silvopastoriles (SSP) donde el suelo es un elemento clave.

Se ha demostrado que un SSP con un manejo integral tiene la capacidad de mejorar la calidad del suelo a mediano plazo.



El SSP es un tipo de ganadería sostenible que combina árboles, pasturas y ganado en una misma área. El establecimiento de un SSP requiere de un trabajo interdisciplinario y coordinado para adaptarse a las condiciones edafoclimáticas (suelo y clima) de la zona y para que se sincronice con las necesidades de cada productor.

A través de la puesta en marcha de un SSP adecuado se fomenta el aprovechamiento sustentable del suelo y agua, al mismo tiempo que se restauran suelos degradados y se almacena y captura carbono. Además, se promueve la inclusión de los pequeños y medianos productores; y se contribuye al fortalecimiento de la actividad agropecuaria local.

Recuperar los suelos degradados

Para lograr el establecimiento de los proyectos silvopastoriles que REC está impulsando en el valle de Mexicali se trabaja de la mano con expertos de cada uno de los pilares que constituyen los SSP, tales como: agua, árboles, ganado, pasturas y suelo.

La Doctora Mónica Avilés Marín, edafóloga e investigadora del Instituto de Ciencias Agrícolas (ICA) de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), colabora con REC en las tareas relacionadas con los suelos. En una conversación en campo que REC sostuvo con la Dra. Avilés compartió información relevante sobre el tema que se discutirá en este texto.

El monitoreo de las condiciones físicas y químicas del suelo de los proyectos es una actividad de vital relevancia porque a través de la recolección de estos datos es posible conocer la salud y fertilidad de los suelos. Entre las variables evaluadas están las siguientes: el contenido de materia orgánica (MO), pH, capacidad de Intercambio Catiónico (CIC) y conductividad eléctrica (CE).

El suelo como recurso natural

Los suelos brindan distintos servicios ecosistémicos que permiten la vida en la tierra. Por ejemplo, fungen como hábitat para organismos, son un gran filtro en el ciclo del agua, regulación del clima, ciclo de nutrientes, retención de carbono y tienen una función primordial en la producción de alimentos; cerca del 95% de los alimentos se producen directa o indirectamente del suelo.

De acuerdo con Avilés, un centímetro de suelo tarda miles de años en formarse. Debido al uso indiscriminado en las últimas décadas, se ha removido cantidades impresionantes de suelo, provocando un efecto negativo en los ecosistemas. Hoy en día, los suelos se encuentran vulnerables, las fronteras agrícolas han ido disminuyendo ante el crecimiento de la mancha urbana.

En ese sentido, la conexión entre agricultura y suelo adquiere gran relevancia. Desde hace más de cincuenta años ha predominado en el mundo un modelo de agricultura industrial, centrado en la productividad, cuyos pilares son el monocultivo, las semillas mejoradas, el uso de maquinaria y la aplicación de agroquímicos sintéticos como los fertilizantes y plaguicidas. Con el paso del tiempo, este modelo agrícola ha generado diversos efectos negativos para el ambiente, en el caso particular del suelo ha devenido en contaminación, compactación y degradación, porque este tipo de prácticas contribuyen a la reducción de la materia orgánica y la liberación de carbono en lugar de su almacenamiento.

“Con la misma superficie o menos, tenemos que producir más y atender la demanda de alimentos, garantizar la seguridad alimentaria y llevar a cabo prácticas con menor impacto al medio ambiente.”

-Avilés Marín



Retribuir al medio ambiente a través del suelo

La degradación de los suelos pone en riesgo la producción de alimentos y el agua disponible en todo el planeta. Por ello, cualquier acción de recuperación de los suelos representa una oportunidad para retribuir al medio ambiente.

El trabajo colaborativo entre REC y el ICA-UABC busca analizar la presencia de los SSP como una herramienta para la recuperación de los suelos en el valle de Mexicali.

Los suelos, explicó la investigadora, se degradan de manera física y química. Parte de la colaboración con los proyectos de REC consiste en trabajar con suelos agrícolas que durante décadas fueron producidos dentro del modelo agrícola industrial, a la luz de que al establecer prácticas regenerativas puedan recuperar su productividad.

“Estos suelos tienen compactación física y química. La mayoría son arcillosos, tremendamente salinos y sódicos, formando costras que limitan el nacimiento de pastos, pero a través de un manejo apropiado, vamos mejorando la fertilidad, sus propiedades y recuperando la productividad. Estamos en un área que no se había cultivado por mucho tiempo. [El suelo está] desprovisto de cobertura vegetal, degradado.”

En ese mismo suelo, se ha establecido un SSP. A la fecha, se observa brotes de pastos y crecimiento de árboles de especies nativas, como son los mezquites y el palo verde.

“Se trata de establecer plantas nativas, muy tolerantes a condiciones salinas, de sodicidad y al estrés hídrico.”

Antes del establecimiento del sistema, se aplicaron mejoradores de suelo orgánicos y siempre se aprovecha el agua de manera eficiente. Eventualmente se incorporará el pastoreo de ganado para aprovechar el abono en el suelo. A su vez, el mejoramiento del suelo permite establecer cobertura vegetal lo que ayuda a mantener la humedad y cuyos frutos funcionan como alimento para el ganado.

La proyección es que con este tipo de agricultura, que no es la convencional ni de monocultivo, se genere un círculo virtuoso de recuperación de suelos y su productividad; y se disminuya el impacto ambiental.

El monitoreo

Una de las variables que el equipo de Agroecología de REC monitorea periódicamente es la conductividad eléctrica. Este indicador sirve para conocer la concentración de sales en el suelo, cuyos datos arrojan información sobre su salud y fertilidad. Mónica Avilés destacó que al inicio de los proyectos silvopastoriles se hizo un estudio general muy completo sobre la calidad del suelo y se detectó suelos de calidad intermedia a baja.

“Ahora con el monitoreo de salinidad, estamos viendo que hay buenos resultados, observando una disminución sustancial de sales, producto de diversas estrategias, con mejoradores de suelos, no sólo químicos, sino también la parte orgánica.”

Alternativa para el Valle de Mexicali

Los sistemas silvopastoriles son una alternativa viable en el valle de Mexicali para recuperar suelos salinos y bajos en productividad. Hay varios modelos de agricultura regenerativa, la combinación de los elementos en el sistema silvopastoril depende de múltiples factores. Por ejemplo, el tipo de ganado a introducir, especies de pastos y arbustos, árboles, condiciones de suelo, disponibilidad de agua, entre otros, pero con el manejo adecuado es posible su aplicación y “el suelo es clave.”

Agricultura para secuestrar carbono

El carbono almacenado en la materia orgánica del suelo tiene un papel importante en él, porque mejora su estructura, potencia su fertilidad, favorece la proliferación de organismos benéficos e incrementa la retención de nutrientes y agua.

Los suelos con mayor contenido de carbono presentan un grado de productividad más alta y mejor capacidad para almacenar agua. Además, el suelo juega un papel clave en la lucha contra el cambio climático, porque tiene la capacidad de remover dióxido de carbono (CO₂) de la atmósfera y almacenarlo en la materia orgánica, fenómeno que se conoce como secuestro de carbono.

Algunas de las prácticas agrícolas impulsadas en los proyectos silvopastoriles pueden convertir a estos suelos en sumideros de carbono en lugar de emisores. Tales como los cultivos de cobertura, integración de ganado, asociación de cultivos, reducción de la labranza, incorporación de árboles, la reducción de fertilizantes sintéticos y la incorporación de materia orgánica en forma de compostas, estiércol del ganado y residuos de cosechas.

Avilés puntualizó que en algunos casos ciertas materias orgánicas tienen que procesarse antes de incorporarse al suelo.

“A veces se tiene que compostear o recompostear para evitar malezas o enfermedades, pero una vez que la materia orgánica entra en proceso de descomposición y se reintegra, es la matriz, lo que le da vida al suelo.”

Mantener el carbono que fungirá como alimento para la biomasa microbiana y mejorará las condiciones físicas y químicas del suelo es parte esencial en la labor de revertir su degradación.

“En la actividad agrícola, es más la salida de carbono que la entrada, con estos proyectos silvopastoriles buscamos más entrada que salida.”





 **RESTAUREMOS
EL COLORADO**

Todos los derechos reservados ©2025