

“Escarificado” o subsolado del terreno en fajas, para la conservación de suelos y agua

Autores: Jorge Carrasco J., Cristian Aguirre A., José Olguín R. y Luis Silva R.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS, INFORMATIVO N° 62, AÑO 2017



De acuerdo a lo señalado, el suelo se ve afectado en sus propiedades físicas al verse alterada la estructura y textura del mismo; en sus propiedades químicas, al perder la fertilidad por reducción de la materia orgánica y nutrientes; y en sus propiedades biológicas, porque muchos organismos mueren por la acción del calor, lo que significa una disminución de la actividad biológica del suelo.

En el período diciembre de 2016 y febrero de 2017, en seis regiones del país, más de 500 mil hectáreas de suelo forestal y agrícola fueron consumidas por las llamas de los incendios forestales más rápidos y de mayor intensidad de la historia, siendo el segundo más destructivo del siglo XXI, superado sólo por el de Alberta, Canadá, donde se consumieron más de 700 mil hectáreas.

Los incendios constituyen un problema que afecta los ecosistemas forestales y agrícolas, ya que se produce una pérdida importante de materia orgánica de los suelos, por la quema y combustión de ella. Esto produce una alteración de la estabilidad estructural y degradación progresiva de los suelos, por lo que la parte sólida, compuesta por arenas, limos, y arcillas, es eliminada por los procesos erosivos del suelo, por acción del viento y aguas lluvias.

Además de lo anterior, por efecto de los incendios en los suelos, en los primeros centímetros del terreno se forman superficies hidrofóbicas debido a la producción de sustancias orgánicas repelentes al agua, así como por la modificación de determinados componentes minerales, como consecuencia de las altas temperaturas. Esto evita que el agua infiltre en el suelo, produciendo una mayor escorrentía superficial de ella, aumentando así los procesos erosivos.

Subsolar o “escarificar” el suelo, es una alternativa recomendable para fragmentarlo superficialmente y eliminar las posibles capas hidrofóbicas generadas por las altas temperaturas de los incendios, pero

además, al realizar la labor a una profundidad que va entre los 35 y 40 cm, se rompen las capas endurecidas del mismo, facilitando la infiltración de las aguas lluvias. Con esta práctica se reducirá la escorrentía superficial del agua, que origina problemas de erosión sobre el terreno, acumulándose en el perfil del suelo y favoreciendo con ello el desarrollo de una pradera establecida.

La labor debe ser realizada con un tractor, con una potencia superior a 110 Hp y con un arado subsolador "escarificador" de 5 puntas, según capacidad de potencia del tractor, montadas en un chasis metálico y debiendo trabajar con el suelo lo más seco posible. Esta condición se consigue en otoño, antes de que se inicien las primeras lluvias.

Si el terreno es arcilloso, al estar seco puede que esté muy endurecido para realizar la labor, lo que la hace ineficiente, por lo que es necesario esperar una primera lluvia para que se humedezca parcialmente el suelo, y así hacer más fácil el trabajo de rompimiento.

El subsolado o "escarificado" de un terreno se puede hacer en fajas (**Figura 1**), técnica consistente en pasar sobre el suelo un equipo subsolador escarificador con 5 puntas y, trabajando a una profundidad de 35 a 40 cm, además de cubrir un ancho de 1,5 a 2,0 metros (ancho de trabajo del equipo). Esta debe ser realizada en forma perpendicular a la pendiente del terreno y se debe hacer de tal modo que cada faja de la labor quede distanciada una de otra entre 10 a 15 metros.

En terrenos con pendiente o de lomaje, una forma eficiente de uso de arado subsolador de 5 puntas, es trabajar siguiendo curvas a nivel, en forma perpendicular a la dirección de la pendiente del terreno, como se muestra en la **Figura 2**. Así se reducen riesgos de erosión, facilitando con ello la infiltración del agua en los sectores donde el subsolador realizó su labor.



Figura 1. Labor de subsolado o "escarificado" en fajas, con cinco puntas, para romper capa compactada de suelos y facilitar la infiltración de aguas lluvias en el mismo. Litueche, Región de O'Higgins.



Figura 2. Labor de "escarificado del suelo" en curvas a nivel, para favorecer la infiltración del agua en un terreno cultivado con una pradera de Ballica perenne más Trébol subterráneo. INIA, Centro Experimental Hidango.

El principio de la labor de subsolado o "escarificado" en fajas, es recoger e infiltrar en la superficie intervenida, las aguas lluvias que caen y escurren desde el área no subsolada. El agua infiltra por conductividad hidráulica vertical en el suelo arado y se mueve en forma sub-superficial hacia el área no subsolada por conductividad hidráulica horizontal. De esta forma, se consigue humedecer el área de terreno ubicado entre pasadas de subsolador, favoreciendo así la germinación del banco de semillas o crecimiento de una pradera natural o sembrada.

El “escarificado” de suelos en fajas, es una técnica de aradura conservacionista incorporada en el programa SIRSD-S del Ministerio de Agricultura, para la recuperación de suelos degradados. Por lo que se recomienda que los agricultores de áreas de secano, soliciten a los operadores del programa, que se les incorpore esta práctica en los planes de manejo presentados a INDAP o el SAG.

Con la aradura o “escarificado” en fajas, para lograr el objetivo de facilitar la infiltración de las aguas lluvias, no es necesario romper la totalidad de la superficie de una hectárea de terreno, por lo que el tiempo de la labor se puede realizar entre 30 a 40 minutos. De esta forma, se consigue un menor costo de operación de ella, si se compara con la rotura de suelos de toda la superficie, trabajo que tomaría 2 a 3 horas.

El “escarificado” del terreno, permite la ruptura de la presencia de compactación de suelos, originada durante muchos años por el pisoteo animal, o debido a las labores de aradura convencional (pie de arado), facilitando así la infiltración de las aguas lluvias en el perfil de suelo.

Un trabajo realizado por INIA, en el Centro Experimental Hidango, Comuna de Litueche, Región de O’Higgins, demostró que el “escarificado” del suelo en fajas con un arado subsolador de cinco puntas, en una pradera de secano (Ballica perenne más Trébol subterráneo), permite acumular aguas lluvias en el suelo, facilitando su recarga. De esta forma, se facilita un mayor desarrollo de la pradera, logrando aumentos en el rendimiento de materia seca por hectárea y beneficiando así la producción ovina.

En la **Figura 3**, se observa la humedad de suelo expresada en porcentaje, medida a los 20 cm de profundidad, en el período agosto-diciembre de 2014. Bajo las condiciones de precipitaciones del año 2014, con el tratamiento de subsolado o escarificado de suelo se logró un mayor contenido de humedad en el mismo hasta el día 30 de octubre, al compararlo con el testigo no subsolado. Este resultado refleja la importancia del subsolado, para permitir una mayor acumulación de agua en el perfil de suelo, en los primeros 20 cm de profundidad.

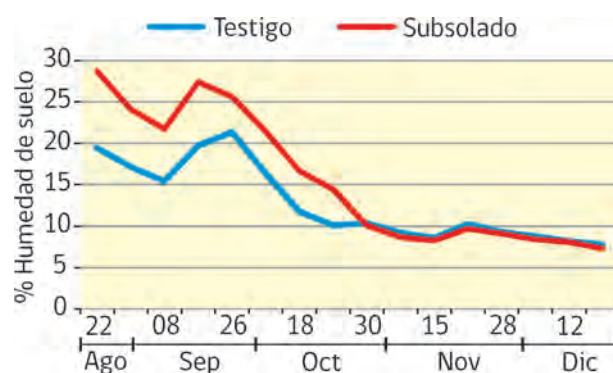


Figura 3. Humedad de suelo (%), medida a los 20 cm de profundidad, en el período agosto-diciembre de 2014. Ensayo de subsolado en fajas, en una pradera sembrada de Falaris + Trébol subterráneo. INIA, Centro Experimental Hidango.

En la **Figura 4**, se observa la humedad medida a los 40 cm de profundidad, en un tratamiento de subsolado, comparada con la humedad presente en un suelo no subsolado (testigo). En ambos tratamientos, el porcentaje de humedad del suelo va decreciendo a través del tiempo, aumentando con las precipitaciones de los días 23 y 24 de agosto, como con las ocurridas a fines del mes de septiembre. Sin embargo, esta recarga fue mayor en el caso de tratamiento de subsolado o escarificado, donde es más efectivo el aumento del porcentaje de humedad del suelo después de cada precipitación.

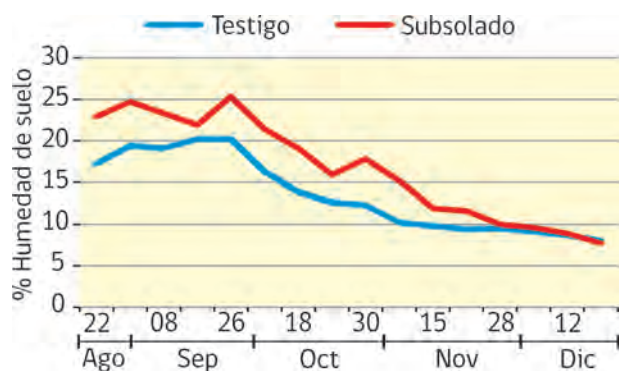


Figura 4. Humedad de suelo (%), medida a los 40 cm de profundidad, en el período agosto-diciembre de 2014. Ensayo de subsulado en fajas, en una pradera sembrada de Falaris. INIA, Centro Experimental Hidango.

Aproximadamente el día 28 de noviembre del año 2014, en la profundidad de 40 cm, se igualan los porcentajes de humedad entre los dos tratamientos, lo que significa que con el subsulado se facilita una mayor infiltración de agua en el perfil de suelo, la cual perdura por más tiempo, con lo que se favorece el crecimiento de la pradera establecida.

Como conclusión de este trabajo, al comparar las curvas de contenido de agua de ambas profundidades de suelo, se observa que la mayor acumulación se produce con la labor de subsulado o escarificado, siendo mayor en los 40 cm de

profundidad. Además, bajo las condiciones de secano, en esta última profundidad el agua permanece por mayor tiempo en el suelo, durante el período comprendido entre los meses de agosto y diciembre, encontrándose disponible para la pradera en desarrollo.

Referencia Bibliográficas

Carrasco, J., (ed.), 2015. Técnicas de captación, acumulación, y aprovechamiento de aguas lluvias. Boletín INIA N° 321. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Rayentué. Rengo, Chile. 128p.

Riquelme, J. y Carrasco, J., 2013. Capítulo 2. Laboreo Conservacionista de suelos: Arado Subsolador y Arado Cincel para la preparación de suelos En: Carrasco, Riquelme, y Hirzel. Conservación de suelos. Técnicas de manejo para áreas de secano. Serie Actas INIA N° 48. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Rayentué. pp. 17-28.

Carrasco, J., Squella, F., Riquelme, J., Hirzel, J., y Uribe, H., 2012. Técnicas de conservación de suelos, agua, y vegetación. Serie Actas N° 44. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Rayentué, Rengo, Chile. 210p.

La impresión de este documento ha sido financiada por el proyecto FIC, Red de Gestión Tecnológica para el Agro, RGTA.

“La Innovación nos ayuda a crecer - Tecnología, Calidad y Sustentabilidad”



Ejecuta



Financia



www.rgta.cl

Proyecto financiado a través del Fondo de Innovación para la Competitividad del Gobierno Regional de O'Higgins y su Consejo Regional, enmarcado en la Estrategia Regional de Innovación

Permitida la reproducción total o parcial de esta publicación citando la fuente y el autor.

Editora: Alejandra Catalán F.

INIA Rayentué: Av. Salamanca s/n, Km 105 ruta 5 sur, sector Los Choapiños, Rengo
Región de O'Higgins, Chile. Fono: (72) 2521686

www.inia.cl

Año 2017
INFORMATIVO N° 62

