

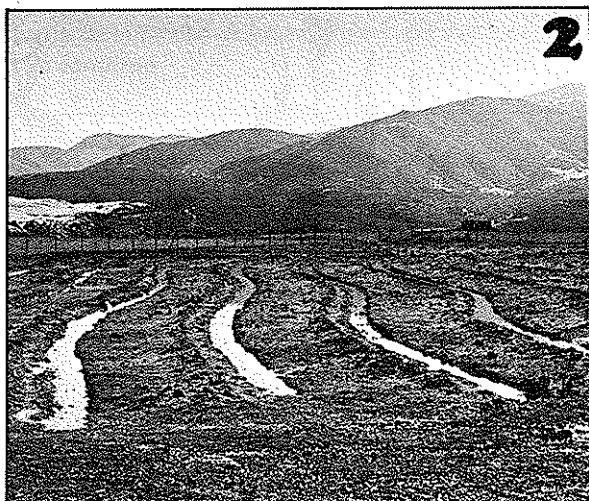
LOS SURCOS DE INFILTRACION EN ZONAS ARIDAS

Raúl Meneses R.
Fernando Squella N.
Jorge García-Huidobro P. de A.
Ingenieros Agrónomos
Patricio Novoa Q.*
Ingeniero Forestal

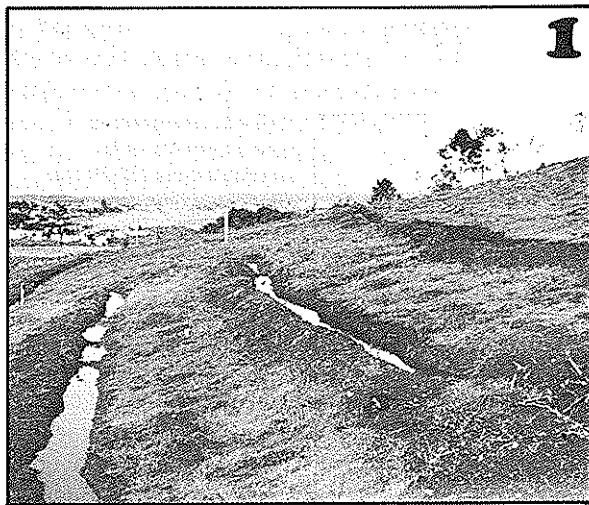
- ES UN BUEN METODO DE COSECHA DE AGUA.
- PERMITE ACUMULAR MAS AGUA EN EL SUELO, INCREMENTANDO LA HUMEDAD DISPONIBLE PARA LAS PLANTAS.
- LOS BENEFICIOS DE ESTA PRACTICA FACILITAN UNA MEJOR DISTRIBUCION Y UNA MAYOR PERMANENCIA DE LA HUMEDAD EN EL PERFIL DEL SUELO.

En la Región de Coquimbo, la disponibilidad de agua es el factor más limitante en el establecimiento de las praderas arbustivas y en el desarrollo de la pradera herbácea. Por ello estas plantaciones se establecen durante el período invernal, cuando existe la humedad suficiente para asegurar su rendimiento. Sin embargo, la variabilidad en la distribución y el volumen de las precipitaciones no aseguran una oferta hídrica que permita un adecuado desarrollo inicial de la plantación. En consecuencia, el incremento de la disponibilidad de agua en el suelo significa un mejor establecimiento y un mayor desarrollo de las plantas bajo dicha condición.

El aporte de las precipitaciones al entrar en contacto con el suelo se infiltra en la medida que el flujo de infiltración sea mayor que el flujo de precipitación. En caso contrario, cuando la humedad aumenta hasta



alcanzar el punto máximo de adsorción o cuando el agua del primer horizonte es infiltrada muy lentamente en el segundo horizonte, se produce un escurrimiento del agua no infiltrada hacia quebradas y, posteriormente, al océano. Ello provoca, en casi todos los casos, una pérdida tanto del recurso hídrico como del suelo. Es importante considerar que la mayoría de los suelos presentan dos estratas, una franca (cero a 32 cm) y otra arcillosa (más de 32 cm), lo cual implica que la segunda de ellas infiltra el agua de lluvia con menor velocidad que la primera, produciéndose una rápida saturación de la estrata superficial. Sin embargo, es posible aprovechar el consiguiente escurrimiento para fomentar la oferta hídrica a las plantas y la distribución del agua en el suelo. Así, el agua puede ser almacenada utilizando manejos del suelo que permitan conservarla, con el objeto de aumentar el período de infiltración.



Fotos 1 y 2. Agua acumulada en surcos de infiltración establecidos con 21% (foto 1) y con 5% de pendiente (foto 2).

*Ingeniero Forestal, CONAF, Región Coquimbo.

En la Subestación Experimental Los Vilos, en condiciones de precipitación normal (220 mm), se evaluó el efecto de estos surcos (Figura 1), establecidos con una capacidad de 57 litros por metro lineal, con tres distanciamientos (3, 6 y 9 metros) y bajo dos condiciones de pendiente (5 y 21 por ciento)

Los resultados indican que existe mayor humedad en el suelo en la medida que los surcos se encuentran más cerca, dependiendo de la profundidad de la primera estrata. Así, las mayores acumulaciones de humedad en el ensayo se presentaron a distancias de 3 y de 6 metros

El efecto positivo de los surcos sobre la acumulación de agua en el suelo fue mayor en la segunda estrata que en la primera (Figuras 2 y 3, Cuadro 1). La humedad evaluada en la segunda estrata en el tratamiento con surco permaneció más tiempo por encima del nivel de punto de marchitez permanente (PMP) que la estimada en el tratamiento sin surcos. Esta diferencia de tiempo fue aproximadamente de un mes y medio, en favor del tratamiento con surcos, lo que beneficiaría a las especies herbáceas perennes y arbustos

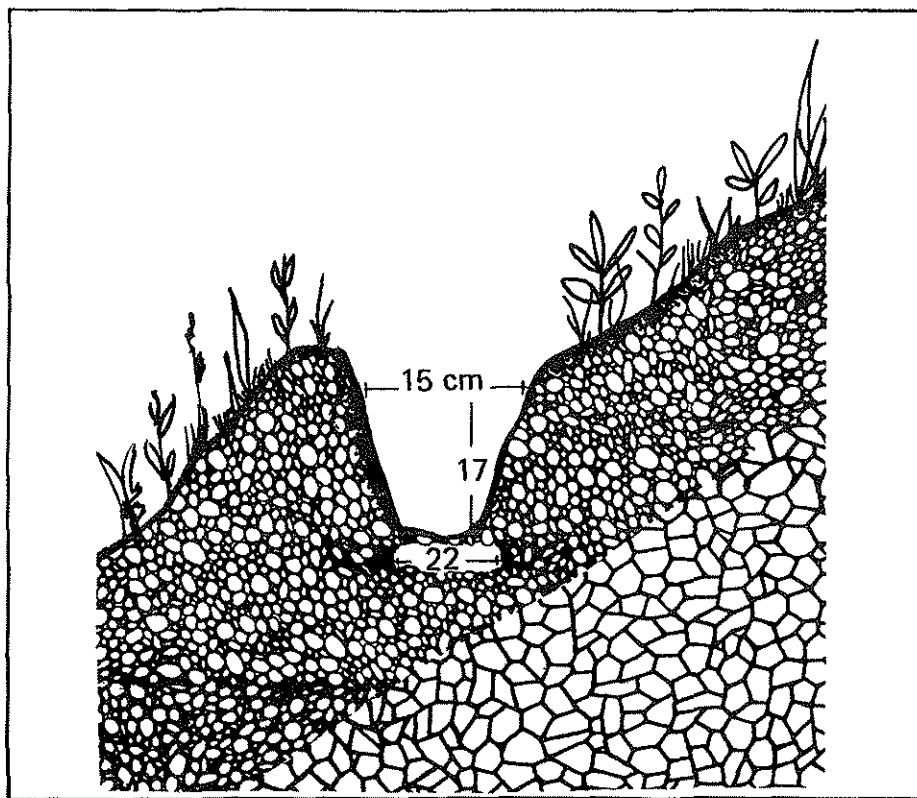


Figura 1. Diagrama de un surco de infiltración con las dimensiones usadas en el estudio

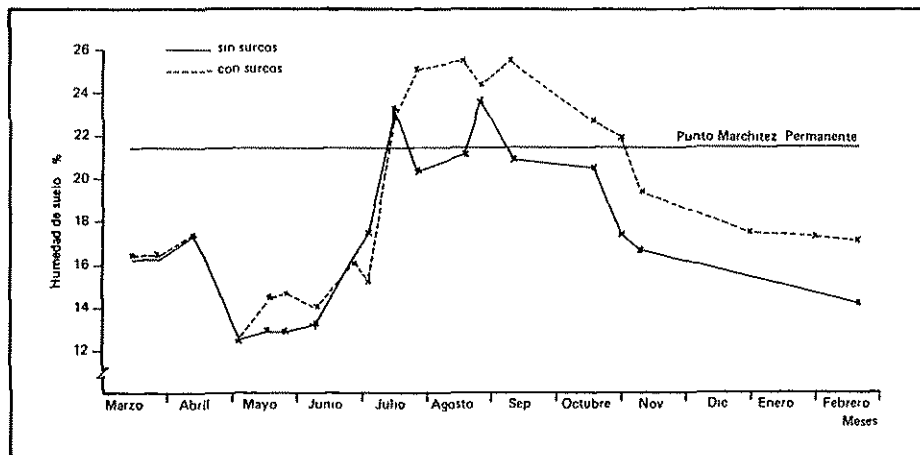
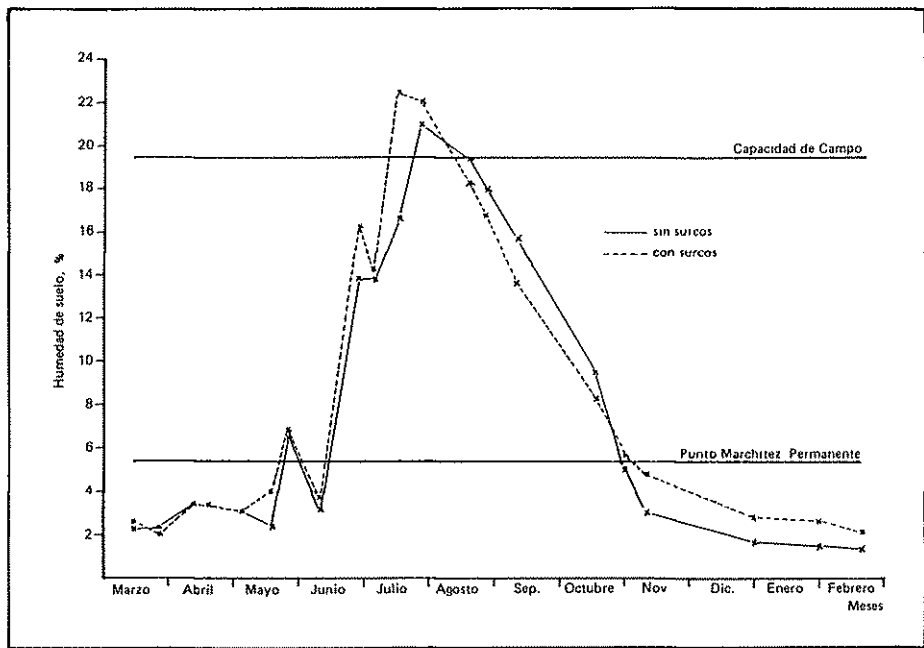


Figura 2. Humedad de suelo registrada en la segunda estrata (32-78 cm) sin y con surcos, separados a 3 m con 21% de pendiente.

Figura 3. Humedad de suelo registrada en la primera estrata (0-32 cm) sin y con surcos, separados a 3 m con 21% de pendiente.



CUADRO 1. Recarga de agua y porcentajes de incremento de humedad en los horizontes del suelo, producida por surcos en contorno

Pendiente	Horizonte	Recarga de las separaciones					
		3 m		6 m		9 m	
		mm	%	mm	%		
5%	A	12	13	15	17	0	
	B	28	16	23	13	0	
21%	A	10	24	0		0	
	B	98	22	85	35	0	

En la primera estrata de suelo no existió evidencia de un incremento en la oferta hídrica atribuible a los surcos, lo cual puede explicarse por un aumento en la extracción de agua debido al mayor crecimiento observado en la pradera, principalmente en las especies anuales. Por otra parte, se estableció que los horizontes delgados alcanzan rápidamente altos contenidos de humedad, con bajos montos de precipitación, como en el caso del experimento. Estratas superficiales más profundas acumulan mayor humedad, respondiendo más marcadamente al tratamiento de surco, como fue comprobado.

Aunque se observó un mayor efecto de los surcos con pendiente más pronunciada (21 por ciento), éste se atribuyó a su distinta exposición. La exposición norte, a causa de presentar mayores temperaturas y radiación, incurrió en una pérdida más elevada de agua por evaporación.

Los surcos deben ser diseñados de un tamaño que permita almacenar el agua de los escurrimientos diarios máximos. El escurrimiento anual estimado varió entre 55 y 83 mm, y el escurrimiento diario entre 7 y 28 mm en suelos con surcos y sin surcos. Esto implica que surcos separados a tres metros con 68 litros de capacidad son suficientes para captar el agua de escurrimiento en un año normal.

Los surcos se establecen con arados de tres discos, quedando de tamaño adecuado. Si no es posible establecer surcos con maquinarias, existen otras alternativas que permiten cosechar el agua de escurrimiento, incrementando la oferta hídrica del suelo. Entre las técnicas usadas cabe mencionar la subsolación y los casilleros con o sin colectores.