

APROVECHAMIENTO DE ESCORRENTIAS SUPERFICIALES, MEDIANTE LA FORMACION DE MICROCUENCAS, EN REPOBLACIONES DE ZONAS SEMIARIDAS.

DE SIMON, E.; RIPOLL, M^a A.; BOCIO, I.; NAVARRO, F.B.; GALLEGO, E.

Centro de Investigación y Formación Agraria. Camino de Purchil, 55. (Apartado 2027) 18080 Granada. Cifafore@teleline.es

RESUMEN

La preparación del terreno en zonas semiáridas tiene como objetivo primordial aumentar local y temporalmente la capacidad de retención del suelo, favoreciendo la infiltración del agua de lluvia que de otro modo se pierde por escorrentía superficial, al aumentar la superficie de impluvio directo a la banqueta de plantación mediante pequeños regueros laterales o microcuencas cuya finalidad sea cosechar el agua de escorrentía.

PALABRAS CLAVE

Repoblación, forestación, microcuencas, cultivo de escorrentías.

ABSTRACT

The preparation of the land in semiarid zones has a main objective to increase locally and temporally the capacity of soil retention. The increase of surface collecting run water towards the area of plantation through small lateral furrows or microbasins favour the infiltration of water due to favour run-off the water collected.

INTRODUCCION

La preparación del suelo para las repoblaciones de las zonas semiáridas, está siempre relacionada con el agua que puede retener el suelo y los procedimientos de preparación que se apliquen en cada caso, deben tener como una finalidad principal, el aumentar la cantidad de agua que pueda utilizar la repoblación en su fase inicial de instalación y en sus primeros desarrollos.

El aprovechamiento del agua de escorrentía para aumentar la cantidad de agua que puede recibir cada árbol, es un técnica de cultivo muy antigua, practicada por los agricultores de las regiones mediterráneas semiáridas donde no es posible el riego convencional, por lo que no constituye una novedad para el medio agrario, y que se puede aplicar a las repoblaciones forestales. Esta técnica de riego ocasional con aguas de escorrentías se sigue utilizando para aumentar la cantidad de agua que recibe cada árbol en olivares de secano de determinadas zonas de Granada, Almería y Jaén, y se comenzó a utilizar, como complemento a la preparación puntual del suelo, en repoblaciones forestales de Sierra de Gador, y en Sierra de Filabres (DE SIMON, 1.990).

La División de Silvicultura del Instituto Forestal de Chile, está realizando plantaciones experimentales con técnicas de cosecha de aguas lluvia y su utilización en vertientes, en la zona árida de la IV Región de Chile (ANDRADE, F. & WRANN, 1997). Igualmente el Servicio Forestal de Israel también está utilizando esta técnica para forestar terrenos en el desierto del Negrev, sin necesidad de riego de otras procedencias (MOSHE, 1.994).

En las zonas mediterráneas donde suelen producirse lluvias intensas que generan fuertes escorrentías, se pierde una buena parte del agua que recibe el suelo. A su vez estas escorrentías producen una progresiva erosión de los suelos desprotegidos y de aquellos dedicados a cultivos agrícolas marginales, constituyendo en las zonas semiáridas un factor muy activo en los procesos de desertificación.

El cultivo de las escorrentías y su aplicación a las repoblaciones, tiene como fundamento la transformación de la escorrentía, que es un factor de agresividad para el suelo, en agua para riegos eventuales, que es un factor de beneficio para la repoblación.

La utilización de la escorrentía generada en las zonas de impluvio es una técnica de preparación del suelo con la que se divide una ladera en zonas de impluvio, donde se generan escorrentías, y en estructuras lineales de conservación de suelos, donde se reciben las escorrentías y se hace la plantación.

Esta técnica de cultivo de agua, no se aplica a las preparaciones puntuales cuando se tiene que repoblar con densidades altas, por la escasa significación del impluvio directo, pero si se puede aplicar con buenos resultados cuando se debe repoblar con densidades medias o bajas como ocurre en las repoblaciones de zonas semiáridas.

Los caudales de escorrentía que exceden a la capacidad de regulación de microcuenca, que siempre es unitariamente pequeña, se devuelven directamente al flujo de escorrentía superficial, a través de los aliviaderos laterales de la banqueta o casilla de su base.

En las zonas de intensa torrencialidad, es conveniente hacer fajas de desagüe intercalares para que se puedan

evacuar, a la red de drenaje, los caudales que excedan a la capacidad de regulación de las microcuencas.

METODOLOGIA

Este trabajo recoge los resultados parciales del proyecto 0FD97-1117-CO5-05, del Plan Nacional de I+D cofinanciado con fondos FEDER relativo al aprovechamiento de las escorrentías superficiales en repoblaciones con encina y pino carrasco mediante la formación de microcuencas.

Con este proyecto se trata de conocer la eficacia real de las microcuencas sobre el aumento de la cantidad de agua que llega a cada preparación puntual del terreno con microcuencas y sin microcuencas, y sus efectos sobre el crecimiento de la repoblación.

Las parcelas de este proyecto se han instalado en terrenos de la Consejería de Medio Ambiente situados en el fondo de la Rambla Becerra, Altiplano de la Rambla Becerra, Sierra Arana y Sierra de Huetor. Cada emplazamiento se encuadra dentro de un ombrotipo distinto, abarcando semiárido inferior, superior, subhúmedo inferior y superior respectivamente.

La preparación del terreno ha sido puntual mediante ahoyado con retroexcavadora de ruedas y cazo de tamaño medio, de 40 x 70 cm.

La retroexcavadora puede remover un volumen de suelo equivalente a la capacidad de la cuchara y dejar la tierra removida en el mismo sitio del hoyo, evitando alterar la disposición de los horizontes del suelo, aunque son inevitables mezclas parciales.

Esta técnica de ahoyado tiene una muy baja intervención del terreno, es poco agresivo con el medio y puede proporcionar a la repoblación beneficios hidrológicos similares a los que proporcionan las preparaciones lineales, que tienen un nivel de actuación más alto.

En cada ahoyado se ha removido un volumen aproximado de 100 litros (0'4 x 0'5 x 0'5 m), con una profundidad de unos 50 cm.

El impluvio directo de cada preparación puntual se ha ampliado mediante la formación de regueros laterales ó microcuencas, formando una superficie de impluvio directo para cada planta de 20 m², que equivale a una densidad de repoblación de 500 plantas por hectárea.

Se han hecho dos bloques distribuidos aleatoriamente en el terreno, con tres repeticiones. El primer bloque de repoblación de encina (*Quercus rotundifolia*) consta de 6 parcelas (3 con microcuencas y 3 sin microcuencas) y el segundo bloque de repoblación de pino carrasco (*Pinus halepensis*) consta de 6 parcelas (3 con microcuencas y 3 sin microcuencas).

Las parcelas son de 500 m² y tienen forma rectangular (20 x 25 m) con el lado menor sobre la línea de máxima pendiente.

Para evitar entradas de agua de escorrentía superficial ó subsuperficial, procedentes del entorno de la parcela, se ha hecho una zanja perimetral en cada parcela para recoger y desviar el agua de otras procedencias.

Sobre el ahoyado se ha formado una pequeña banqueta de 0'40 m² (0'80 x 50 m.).

El perímetro exterior y la distribución de las parcelas en cada bloque, está condicionado por la microtopografía del terreno, las características del suelo y las de la vegetación, de forma que las parcelas son, suficientemente homogéneas en cuanto a pendiente, suelo, vegetación, orientación general y movimiento del agua en su recinto, aunque una total homogeneidad es imposible que se consiga en la investigación forestal.

RESULTADOS

En el Cuadro I aparece la cantidad de agua recogida con y sin microcuencas, así como una breve descripción climática y edafológica de cada localización y en todos los casos es evidente que la construcción de microcuencas provoca que la cantidad de agua que llega a la banqueta de plantación sea mucho mayor que la que se recoge en las banquetas que no tienen microcuencas.

En el Cuadro II, donde además se compara la precipitación mensual con lo recogido por cada preparación se observa como las microcuencas evitan que esta lluvia se pierda por escorrentía superficial, produciendo un riego extra a las plantas.

CONCLUSIONES

De los datos de escorrentía recogidos hasta diciembre de 2.000 se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- Rambla Becerra:

En sitios donde los suelos tienen un horizonte superior bastante impermeable, con una capacidad de retención muy baja, la preparación del terreno con microcuencas permite que el agua de lluvia sea retenida en la banqueta, evitando que se pierda por escorrentía superficial. Esto supone que la planta situada en la banqueta recibe un riego extra en cada episodio de lluvia.

- Altiplano de la Rambla Becerra:

En sitios donde la CR es alta, las microcuencas también aumentan la capacidad de recolección de H₂O en la banqueta, aunque en una proporción menor que en el caso anterior.

- Sierra de Huetor (La Peza):

En sitios donde las precipitaciones son abundantes (800-900 mm) se observa como aumenta la cantidad de H₂O recogida en las banquetas con microcuencas en una proporción mucho mayor que a aquellas que no tienen microcuencas; esto hace pensar que en estas localizaciones, el tamaño de estas microcuencas podría ser más pequeño, pues la cantidad de H₂O por ellas recogida es muy elevada y provoca un grado de saturación en H₂O del suelo muy grande lo que puede resultar perjudicial para las plantas al provocar la asfixia de la raíces.

- Sierra Arana:

En este lugar la relación entre la precipitación y el H₂O recogida en las banquetas con microcuencas está muy equilibrada, resultando ser una preparación de terreno ideal para aprovechar al máximo toda la escorrentía superficial provocada a cada episodio de lluvia.

BIBLIOGRAFIA

- ANDRADE, F. & J. WRANN (1.997). *Técnicas de forestación en zonas áridas: Cosecha de agua de lluvia y utilización de vertientes*. In: VALDEBENITO, G. & S. BENEDETTO (eds.) *Forestación y Silvicultura en Zonas Áridas y Semiáridas de Chile*. pp 3-17.
- DE SIMON, E. (1.990). *Restauración de la vegetación en cuencas mediterráneas: Repoblación de zonas áridas*. Ecología, fuera de serie nº 1. (pp 401-427). ICONA. Madrid.
- MOSHE, I. (1.990). *Soil Conservation and afforestation practices as a tool for rehabilitation of arid regions*. Proceedings IUFRO: Symposium Silviculture of Protection Forestry in Arid Regions and Agroforestry Potential. Alexandria. March 1.994 (pp 116-117).

| Sitio de ensayo | Clima | Suelo | Periodo | Precipitación media anual (mm) | Precipitación (mm) recogida en el periodo indicado | Litros recogidos en las banquetas sin microcuencas | Litros recogidos en las banquetas con microcuencas | Proporción con/sin microcuencas |
|---------------------------------|--|----------|--------------|--------------------------------|--|--|--|---------------------------------|
| Altiplano Rambla Becerra | Mesomediterráneo-seco inferior | Agrícola | Mayo00/Dic00 | 318 | 215,7 | 6,79 | 50,4 | 7,42/1 |
| Rambla Becerra | Mesomediterráneo-superior semiárido superior (topográfico) | Agrícola | Mayo00/Dic00 | 318 | 215,7 | 137,54 | 445,66 | 3,24/1 |
| Sierra Arana | Mesomediterráneo-superior subhúmedo inferior | Forestal | Mayo00/Dic00 | 646 | 331 | 63,16 | 396,58 | 6,27/1 |
| Sierra de Huator | Mesomediterráneo-superior subhúmedo superior | Forestal | Mayo00/Dic00 | 883 | 439 | 233 | 1488,53 | 6,38/1 |

