

FLUJOS HÍDRICOS EN PLANTACIONES DE *PINUS TAEDA* EN EL NORDESTE ARGENTINO

Investigadores USAL:

Director Pezzutti, Raúl Vicente (raul.pezzutti@usal.edu.ar); Schenone, Raúl Alberto;
Caldato, Silvana Lucia

Investigadores Externos:

Gyenge, Javier; Sansberro, Pedro

Resumen

El conocimiento de los flujos hídricos en plantaciones forestales es una herramienta de soporte para la toma de decisiones, principalmente las relacionadas a la sustentabilidad del sistema productivo. El objetivo de este estudio fue caracterizar los flujos hídricos en una plantación de *Pinus taeda* en el Nordeste argentino.

En 2015, cuando se inició la investigación, el área de la plantación tenía 8 años de edad y una densidad de 863 árboles ha⁻¹. A los 9 años de edad fue realizado un raleo en el rodal, que dejó una densidad de 363 árboles ha⁻¹. El flujo de savia caulinar fue evaluado en 26 árboles y 32 sensores por el método termodinámico de Granier. La distribución de la precipitación global en precipitación interna, el escurrimiento por el tronco, las pérdidas por interceptación del dosel y la retención del mantillo fueron analizadas con la instalación de colectores del agua de lluvia en diferentes posiciones. También fueron medidas las variables dendrométricas de la plantación y el crecimiento mensual para determinar la eficiencia en el uso del agua.

La transpiración estuvo relacionada con el tamaño de los árboles; se consumieron en promedio 12 y 50 litros de agua por día para los individuos con un diámetro a la altura del pecho (DAP) de 15 y 35 cm, respectivamente. Las copas de la plantación de *Pinus taeda* interceptaron 24,2 % en situación preraleo y 17,2 % en situación posraleo de la precipitación global.

En el año 2016 la precipitación anual fue muy próxima a la media histórica para la región, de los 1677 mm de precipitación global, 589 mm fueron utilizados para la transpiración y 1034 mm para la evapotranspiración total de la forestación, lo que resultó en un balance hídrico positivo de 643 mm, que representa un 38 %. En el año de 2017, donde la precipitación anual fue de 2581 mm, el balance hídrico fue positivo en 1602 mm, o 62 %, que representa el agua que podría infiltrarse en el subsuelo y llegar a las napas freáticas.

La transpiración media por árbol por día fue de 28 litros, y varió en función de la época del año y diámetro de los árboles. Durante la primavera y el verano ocurrieron los mayores valores de transpiración. El sistema forestal estudiado presentó un balance hídrico positivo, influenciado por el régimen de precipitación global y de manejo de la plantación. La eficiencia en el uso del agua para la producción de madera fue de 868,1 L kg⁻¹ de masa seca de madera fustal.

Los resultados permiten considerar que las plantaciones de *Pinus taeda* son compatibles con las

condiciones ambientales de la región.

Palabras clave: *Pinus taeda*; transpiración; balance hídrico; eficiencia del uso del agua

Abstract:

The knowledge of water flows in forest plantations is a support tool for decision-making, mainly those related to the sustainability of the productive system. The aim of this study was to characterize the water flows in a *Pinus taeda* plantation, in the northeast of Argentina.

In 2015 when the investigation began, the plantation area was 8 years old and a density of 863 trees ha⁻¹, at 9 years of age was carried out a thinning leaving a density of 363 trees ha⁻¹. The sap flow was evaluated in 26 trees and 32 sensors by Granier's thermodynamic method. The distribution of rainfall (bulk precipitation) into throughfall, stemflow, canopy interception loss and litterfall retention was analyzed by the installation of rain collectors in different positions. The dendrometric variables of the plantation and the monthly growth were also measured to determine the water use efficiency.

The transpiration was related to the tree size, with an average 12 and 50 liters of water per day for individuals with a DAP of 15 and 35 cm, respectively. The *Pinus taeda* crown intercepted 24.2 % in unthinned situation and 17.2 % in thinned situation of the global precipitation.

In the year 2016 the annual precipitation was very close to the historical average for the region, of the 1677mm of rainfall, 589 mm were used for the transpiration and 1034 mm for the total evapotranspiration of the forestation, resulting in a positive water balance of 643 mm, which represents 38 %.

In the year of 2017 where the annual precipitation was 2581 mm, the water balance was positive in 1602 mm or 62 %, which represents the water that could infiltrate the subsoil and reach the groundwater.

The average transpiration per tree per day was 28 liters, depending on the time of the year and the diameter of the trees. During the spring and summer, the highest values of transpirations occurred. The forest system studied presents a positive water balance, influenced by the regime of rainfall and the management of the plantation. The water use efficiency for the wood production was 868.1 L kg⁻¹ of dry mass of trunk wood.

The results allow considering that the *Pinus taeda* plantations are compatible with the environmental conditions of the region.

Keywords: *Pinus taeda*; transpiration; water balance; water use efficiency