

ANÁLISIS DEL CRECIMIENTO DE *PINUS ELLIOTTII* Y *EUCALYPTUS GRANDIS* EN PARCELAS PERMANENTES ESTABLECIDAS EN EL CAMPUS USAL

GROWTH ANALYSIS IN PERMANENT PLOTS OF *PINUS ELLIOTTII* AND *EUCALYPTUS GRANDIS* ESTABLISHED ON THE USAL CAMPUS

Investigadores USAL: Pezzutti, Raúl Vicente (raul.pezzutti@usal.edu.ar); Schenone, Raúl Alberto; Caldato, Silvana Lucía; Chrapek, Christian José.

Alumnos practicantes USAL: Zábalo, Nicolás; Dell'Orto, Facundo

Palabras clave: Parcelas permanentes; Crecimiento; Producción forestal; *Pinus*; *Eucalyptus*.

Keywords: *Permanent plots*; *Growth*; *Forestry production*; *Pinus*; *Eucalyptus*

Resumen

La actividad forestal es una de las más importantes en la región mesopotámica. Tener un amplio conocimiento sobre el crecimiento de las plantaciones de *Pinus sp.* y *Eucalyptus sp.* es de vital importancia para poder determinar la producción de las forestaciones. Una manera práctica de conocer el crecimiento de las forestaciones es a través de la instalación de parcelas permanentes, en las cuales se miden las variables típicas de crecimiento como el diámetro a la altura del pecho, la altura total, el diámetro de copa, altura de inicio de copa y número de árboles presentes en la parcela. Por lo general, las mediciones se realizan de manera periódica (anualmente), lo que genera una serie de datos en el tiempo. Estos datos son de utilidad para la generación de funciones y modelos de crecimiento. Contar con modelos que permitan estimar el crecimiento y la producción para las especies *Pinus elliottii* y *Eucalyptus grandis* en condiciones de baja densidad de árboles/ha es necesario en la actualidad, ya que estos podrán ser utilizados en sistemas forestales que apunten a madera de calidad, así como en la producción maderable de sistemas silvopastoriles. El objetivo de este estudio fue evaluar el crecimiento de *Pinus elliottii* y *Eucalyptus grandis* en condiciones de baja densidad de árboles por hectárea en plantaciones establecidas en el Campus de la USAL, en la provincia de Corrientes. Para evaluar el crecimiento fueron instaladas 3 parcelas permanentes en un rodal de *Pinus elliottii* y 3 parcelas permanentes en un rodal de *Eucalyptus grandis*. Las parcelas fueron rectangulares de 1000 m² y se midió el DAP (diámetro a la altura del pecho) a 1,3 m de altura, la altura de todos los árboles y la altura de inicio de copa viva, con periodicidad anual y hasta la edad de 11 años para *E. grandis* y 20 años para *P. elliottii*.

El rodal de *Pinus elliottii* presenta un índice de Sitio de 21,4, lo que es un valor de productividad media para *Pinus* en la región de estudio. El IMA (Incremento Medio Anual) se encuentra estabilizado en 26 m³/ha/año, lo cual indica que el rodal está en una fase adulta. El área basal de 43.8 m²/ha a los 20 años es un indicador de alta competencia entre árboles. Los modelos de crecimiento en función de la edad han presentado buenos ajustes y podrán ser utilizados para análisis de producción posteriores, así como de referencia por productores forestales. Los índices de densidad del rodal IDR y S % cal-

culados durante el período en estudio indican que el rodal evolucionó desde un límite inferior de manejo a uno superior, aumentando en área basal por hectárea y reflejando una mayor competencia entre individuos de la población. El rodal de *E. grandis* presenta un IMA de 27.0 a los 11 años de edad y un crecimiento continuo, lo cual indica que el bosque se encuentra en una fase de crecimiento intermedia acorde a la edad. Se han observado indicios de mortalidad, lo que indica un estado de debilidad en algunos árboles del bosque. El área basal de 27,2 m²/ha a los 11 años y un crecimiento continuo indica que el bosque no está en un estado de sobrepoblación del local. El análisis continuo del crecimiento y la sanidad del rodal permitirá evaluar su evolución y fundamentar su estado productivo. Los modelos de crecimiento obtenido presentan buen ajuste en general y describen adecuadamente el desarrollo del rodal.

Abstract

Forestry is one of the most important activities in the Mesopotamian region. Possesing extensive knowledge about the growth of both Pinus sp plantations. and Eucalyptus sp. plantations is vitally important in order to determine forestry production. A practical way to learn about the growth of the forestations is through the installation of permanent plots in which typical growth variables are measured, such as diameter at breast height, total height, crown diameter, height where the crown starts, and number of trees present in the plot. Measurements are usually performed on a regular basis (annually) creating a series of data over time. These data are useful for creating growth functions and models. Having models that allow to estimate growth and production for the species Pinus elliottii and Eucalyptus grandis in low density conditions considering trees per hectare is now mandatory, given that they can be used in forestry systems that focus on quality wood as well as in silvopasture systems that yield wood. The goal of this study was to evaluate the growth of Pinus elliottii and Eucalyptus grandis in low density conditions considering trees per hectare in plantations established on the USAL Campus in the province of Corrientes. In order to assess growth, three permanent plots were set on a stand of Pinus elliottii and another three on a stand of Eucalyptus grandis. The plots had a 1000 m² rectangular shape and measurements were taken regarding DBH (diameter at breast height) at 1.3 m, the height of all trees, and the starting height of live crown periodically on an annual basis and up to the age of eleven for E. grandis and twenty for P. elliottii.

The Pinus elliottii stand features a 21.4 Site index, an average productivity value for Pinus in the region of the study. The MAI (mean annual increment) is stable at 26 m³/ha/year indicating that the stand is in an adult phase. The 43.8 m²/ha basal area at 20 years is an indicator of high competitiveness between trees. Age-based growth models have shown good adjustments and may be used for subsequent production analyses as well as a reference for forest producers. The stand's density indexes, SDI and S %, calculated during the period of study indicate that the stand evolved from a lower management limit to a higher one, increasing in basal area per hectare and reflecting greater competition between individuals in the population. The E. grandis stand has an 27.0 MAI at the age of eleven and continuous growth indicating that the forest is in an intermediate growth phase in line with its age. Signs of mortality have been observed, indicating a state of weakness in some of the forest's trees. The 27.7 m²/ha basal area at the age of eleven and the continuous growth indicate that the forest is not in a state of overpopulation. The continuous analysis of the growth and health of the stand will allow for the evaluation of the evolution of the stand and support its productive state. The growth models adjust accordingly in general terms and adequately describe the stand's development.