

**UNIVERSIDAD DE CHILE**  
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES  
ESCUELA DE CIENCIAS FORESTALES. DEPARTAMENTO DE MANEJO DE RECURSOS  
FORESTALES

# EVALUACIÓN DE ENSAYOS DE PROCEDENCIA DE *Sequoia sempervirens* (D. Don) Endl.

Memoria para optar al Título Profesional de Ingeniero Forestal

**JORGE DANIEL MIRANDA LEÓN**

Profesores Guía: Ing. Forestal, Sr. Manuel Toral Ibáñez. Dra. en Ciencias, Margarita  
Carú Marambio

**SANTIAGO – CHILE. 2006**

Texto completo en: [www.cybertesis.cl/tesis/uchile/2006/miranda\\_j/sources/miranda\\_j.pdf](http://www.cybertesis.cl/tesis/uchile/2006/miranda_j/sources/miranda_j.pdf)



<b>RESUMEN .</b>	<b>1</b>
<b>SUMMARY . .</b>	<b>3</b>
<b>Texto Completo .</b>	<b>5</b>



## RESUMEN

En este estudio, se evaluaron genéticamente dos ensayos de procedencia, a tres años del establecimiento, ubicados en la IX y X regiones. El primer ensayo -Voipir- está compuesto por 34 clones y el segundo -Natalhue- por 88.

En ambos ensayos se evaluó la existencia de diferencias entre los efectos de los clones. La evaluación se realizó utilizando los valores medios del incremento producido en el periodo 2003-2005, para las variables  $DAC^2 \cdot H$  -Índice de Biomasa-,  $DAC$  -Diámetro a la Altura del Cuello- y Altura. Además, como ambos ensayos comparten 4 clones se evaluó la existencia de interacción clon-sitio, y si existían diferencias entre los sitios.

En el ensayo Voipir se utilizó un diseño de bloques completamente al azar, con un modelo mixto. En cambio, en el ensayo Natalhue se utilizó un diseño completamente al azar con un modelo de efectos aleatorios. Finalmente, para evaluar la interacción clon-sitio y diferencias entre sitios, se utilizó un diseño de bloques completamente al azar bifactorial (4X2).

Los resultados entregados por el ANDEVA, indican existencia de diferencias significativas entre los efectos de las tres variables en los clones del ensayo Voipir. Del mismo modo, en el ensayo Natalhue se determinó la existencia de diferencias significativas para las tres variables, cuando se probó dentro de los clones que pertenecen a Humboldt.

Además, se determinó la existencia de diferencias significativas entre los efectos de

los sitios para las variables  $DAC^{2*H}$  y DAC, no así para la altura. Finalmente, se comprobó la no existencia de interacción clon-sitio -para las tres variables- y la no existencia de diferencias significativas entre los efectos de los clones para las tres variables analizadas.

En el ensayo Voipir, el clon RB3-57-77-7 es el que lidera en ranking para las tres variables. Para el ensayo Natalhue, los clones que se encuentran al inicio del ranking pertenecen al Condado de Humboldt RB2-238-19 para  $DAC^{2*H}$  y DAC, y RB2-238-18 para la altura.

A nivel molecular, se identificaron marcadores moleculares RAPDs -Random Amplified Polymorphic DNA o amplificación del DNA al azar- y se establecieron relaciones de similitud entre las 10 procedencias con mejor rendimiento luego de la primera medición -año 2003-. Los partidores que entregaron patrones de bandas polimórficas para secuoya son los correspondientes a las series BG04, BF07, BF12, BF13 y BF14.

**Palabras claves:** *Sequoia sempervirens*, Secuoya, ensayos de procedencia, marcadores RAPDs.

## SUMMARY

In this study, two provenance trials located in regions IX and X Chile were genetically evaluated three years after being established. The first trial -Voipir- is made up of 34 provenances and the second trial -Natalhue- is made up of 88.

In both trials the existence of differences between the effects of provenances was measured. This was carried out using the mean value of growth for the 2003-2005 period on the DAC2\*H, DAC and height variables.

Also, as both trials share 4 provenances, the existence of provenance-site interaction was evaluated. Differences between the sites themselves were also evaluated.

In the Voipir trial the design used was that of completely random blocks, using a mixed model. On the other hand, in the Natalhue trial a completely random design was used with a random effect model. Finally, to evaluate the provenance-site interaction and the site differences, a completely random bifactorial block design was used.

Results obtained by ANOVA, show the existence of significant differences between the effects of the three variables on the provenances from the Voipir trial. Similarly, in the Natalhue trial significant differences for the three variables were found, when the trials were made to the clones belonging to the Humboldt County.

Also, the existence of significant differences between the effect of the site for the DAC2\*h and DAC variables were found, but not for the height variable. In the same way, the non existence of provenance-site interaction -for all three variables- and the non existence of significant differences between the effects of provenances on the three

variables in evaluation was proven.

In the Voipir trial the RB3-57-77-7 provenance leads the ranking on all three variables. In the Natalhue trial, the leading provenances belonging to the Humboldt County were RB2-238-19 for the DAC2\*H and DAC variables, and RB2-238-18 for the height variable.

On a molecular level, molecular markers RAPDs were identified. Relationships of similarity were established between the 10 provenances with best results after the first measurement -2003-.

The primers that revealed patterns of polymorphic bands for Redwood correspond to the BG04, BF07, BF12, BF13 y BF14 series, all belonging to Operon Technologies.

**Keys Words:** *Sequoia sempervirens*, redwood, provenance trials, RAPDs markers.



# Texto Completo

Texto completo en: [www.cybertesis.cl/tesis/uchile/2006/miranda\\_j/sources/miranda\\_j.pdf](http://www.cybertesis.cl/tesis/uchile/2006/miranda_j/sources/miranda_j.pdf)