



**UNIVERSIDAD JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI**

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y  
ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**

**TESIS**

**EFFECTO DE SUSTRATOS Y MICORRIZA EN PRODUCCIÓN  
DE PINOS (*Pinus radiata* D. Don.) EN VIVERO FORESTAL  
DEL DISTRITO DE SANTO TOMÁS - CUSCO.**

**PRESENTADO POR**

**BACHILLER REYNALDO QUISPE PEÑA**

**ASESOR:**

**ING. URBANO FERMIN VÁSQUEZ ESPINO**

**PARA OPTAR TÍTULO PROFESIONAL DE**

**INGENIERO AGRÓNOMO**

**MOQUEGUA - PERÚ**

**2020**

## RESUMEN

Tesis titulada “Efecto de sustratos y micorriza en producción de pinos (*Pinos radiata* D. Don.) en vivero forestal del distrito de Santo Tomás - Cusco” el objetivo fue evaluar el efecto de sustratos y micorriza en producción de pinos a nivel de vivero, utilizando una población de 1 350 plántulas. Para el experimento se utilizó el diseño experimental completamente al azar (DCA) con un arreglo factorial de dos factores (AXB) con tres niveles para el factor A y B, tres repeticiones y nueve tratamientos haciendo un total de 27 unidades experimentales. El análisis estadístico utilizado fue el análisis de varianza (ANVA) con una probabilidad F de 0,05 y 0,01 se realizó la prueba de Tukey al 95 % de confiabilidad, los resultados para la variable altura de plántula para el factor micorrizas el a<sub>2</sub> logro mayor efecto con 14,75 cm de altura sobre los demás tratamientos y para el factor sustratos el b<sub>2</sub> alcanzo 14,48 cm de altura y la interacción a<sub>2</sub>b<sub>2</sub> alcanzo 16,44 cm de altura y para la variable número de raíces el factor A micorriza el a<sub>2</sub> logro mayor efecto con 28,13 unidades de raíz sobre las variables evaluadas con un nivel de confianza de 99 %. En relación al factor B sustratos el b<sub>2</sub> supero estadísticamente con 26,87 unidades a las demás variables estudiadas y la interacción a<sub>2</sub>b<sub>2</sub> alcanzo mayores efectos con 32,77 unidades, en todo el experimento se logró un 98,00 % de prendimiento.

Palabras claves: Pinos, micorriza, humus, plántulas.

## ABSTRACT

Thesis entitled "Effect of substrates and mycorrhiza in pine production (*Pinos radiata* D. Don.) in a forest nursery in the district of Santo Tomás - Cusco". The objective was to evaluate the effect of substrates and mycorrhiza in pine production at the nursery level, using a population of 1,350 seedlings. For the experiment, the completely randomized experimental design (DCA) was used with a factorial arrangement of two factors (AXB) with three levels for factor A and B, three repetitions and nine treatments, making a total of 27 experimental units. The statistical analysis used was the analysis of variance (ANVA) with a probability F of 0,05 and 0,01, the Tukey test was performed at 95 % reliability, the results for the variable seedling height for the mycorrhiza factor the  $a_2$  I achieved a greater effect with 14,75 cm in height over the other treatments and for the substrates factor the  $b_2$  reached 14,48 cm in height and the interaction  $a_2b_2$  reached 16,44 cm in height and for the variable number of roots the factor A mycorrhiza the  $a_2$  achieved a greater effect with 28,13 root units on the variables evaluated with a confidence level of 99 %. In relation to factor B substrates,  $b_2$  statistically surpassed the other variables studied with 26,87 units and the interaction  $a_2b_2$  reached greater effects with 32,77 units; throughout the experiment, 98,00 % of seizure was achieved.

Key words: Pines, mycorrhiza, humus, seedlings.