

ARTÍCULO CIENTÍFICO

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS
AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES**

ESCUELA DE INGENIERÍA FORESTAL

**“Determinación del crecimiento de cuatro procedencias de Cedro de montaña
Cedrela montana Moritz ex Turcz en y sin asocio con maíz *Zea mays* en el Colegio
Agroforestal Fernando Chávez Reyes – Quinchuquí”
CANTÓN OTAVALO**

Tesis de Ingeniería Forestal

AUTOR:

LENIN G. CADENA CIFUENTES

DIRECTOR:

Ing. For. CERVIO A. JARAMILLO S. Mg. Sc.

Ibarra – Ecuador

2.007

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

El estudio “Determinación del crecimiento de cuatro procedencias de Cedro de montaña *Cedrela montana* Moritz ex Turcz en asocio y sin asocio con maíz en la granja del Colegio Agroforestal Fernando Chávez reyes – Quinchuquí”, que se encuentra a una altitud de 2.600 m.s.n.m., con una temperatura promedio anual de 14,85°C y una precipitación de 1.040 mm. anuales, localidad que pertenece a la Zona de vida Bosque seco Montano Bajo según Holdrige. Los suelos predominantes son de aptitud agrícola con un pH ligeramente ácido (5,8). Los objetivos planteados fueron: Evaluar la sobrevivencia de las cuatro procedencias a nivel de plantación. Determinar la o las procedencias con mayor crecimiento en diámetro basal y altura, Determinar el efecto que causa el maíz en el crecimiento del cedro de montaña, Establecer los costos de producción del cedro y el maíz.

MATERIALES Y METODOLOGIA

Descripción del sitio de la investigación

El ensayo de crecimiento se realizó en la granja experimental del Colegio Agroforestal Fernando Chávez Reyes ubicado en la comunidad de Quinchuquí de la parroquia Miguel Egas Cabezas, perteneciente al cantón Otavalo, provincia de Imbabura. (Ver Anexo 13).

Localización del área de estudio

Provincia : Imbabura
Cantón : Otavalo
Parroquia : Miguel Egas Cabezas
Altitud : 2.600 m.s.n.m.
Latitud : 0° 19' 28"N
Longitud : 78° 07' 53" W
Pendiente : < 2%
Agua : Posee acequia de agua permanente que proviene del
desaguadero de la laguna de San Pablo.

Datos climáticos del sitio de la investigación

Cuadro 1: Datos climáticos del área en estudio

Zona de vida	Bosque seco Montano Bajo (bs-MB según Holdrige)
Altitud	2600
Temperatura máxima anual	20.9° C
Temperatura mínima anual	8.8° C
Temperatura promedio anual	14.85° C
Clima	Templado seco
Precipitación	1040mm
Días de sol	168
Heladas fuertes	Junio, Julio, Agosto
Vientos fuertes	Agosto, Septiembre
Dirección del viento	Norte Sur
Nubosidad baja	7/8
Humedad Relativa	70%

Fuente: Colegio Agroforestal Fernando Chávez Reyes

Materiales

Materiales de campo y oficina

- Plantas de *Cedrela montana*
- Semillas de maíz
- Piolas
- Palas
- Picos
- Estacas para cerco
- Letreros
- Instrumentos de precisión
- Suelo
- Fertilizantes
- Fungicidas

- Etiquetas
- Útiles de escritorio

Se empleo el Diseño experimental Bloques completos al azar, con tres repeticiones en veinticuatro unidades experimentales. Los tratamientos aplicados fueron:

Tratamiento	Procedencia	En asocio con maíz	Sin asocio	Codificación
T1	Zamora	X		Zm
T2	Riobamba	X		Rm
T3	Tulcán	X		Tm
T4	Bolívar	X		Bm
T5	Zamora		X	Zsm
T6	Riobamba		X	Rsm
T7	Tulcán		X	Tsm
T8	Bolívar		X	Bsm

La información se procesó mediante un análisis de varianza, luego se aplicó la Prueba Tuckey al 95% para discriminar las medias de los tratamientos. Los mejores resultados en crecimientos a los cuatrocientos ochenta días (1,3 años) son los siguientes: la mayor sobrevivencia presentó la procedencia Bolívar sin maíz con el 100%. Diámetro basal la procedencia Bolívar sin maíz con 4,76 cm. su grado de asociación entre diámetro basal y altura total fue de $r^2 = 0,999$. En altura total la procedencia Riobamba en asocio con maíz tuvo un crecimiento de 181,4 cm.

Se pudo observar una influencia positiva del maíz en el crecimiento de todas las procedencias, así como en el aspecto financiero. El cultivo de maíz, representó un ingreso \$534,40 equivalente al 90% del costo total del establecimiento y mantenimiento que pueden solventar, los costos de plantación y manejo de *Cedrela montana* Moritz ex Turcz. Preliminarmente se puede recomendar que en sitios de condiciones edafo climáticas similares al investigado, la especie *Cedrela montana* Moritz ex Turcz procedencia de Bolívar (Carchi), presento la mejor opción de crecimiento. Se recomienda continuar con el estudio del sistema agroforestal, hasta que se determine con certeza a través del tiempo la relación de beneficio neto positivo.

SUMMARY

The study Determination of the growth of four origins of Cedar of mountain *Cedrela montana* former Moritz Turcz in associate and without associate with corn in the farm of the School Agroforestral Fernando Chávez Reyes - Quinchuquí" that is to an altitude of 2.600 m.s.n.m., with a temperature I average yearly of 14,85°C and an annual precipitation of 1.040 mm., town that belongs to the Area of life according to Holdrige, of dry Forest Montano Under. The predominant floors are of agricultural aptitude with a lightly sour pH (5,8). The outlined objectives were: To determine the or the origins with more growth in basal diameter and height, to Evaluate the survival from the four origins to plantation level, to Determine the effect that causes the corn in the growth of the mountain cedar, to Establish the costs of production of the cedar and the corn. You uses the Design experimental complete Blocks at random, with three repetitions and twenty-four experimental units. The applied treatments were:

Treatments	Origins	In associate with corn	Without associate	Code
T1	Zamora	X		Zm
T2	Riobamba	X		Rm
T3	Tulcán	X		Tm
T4	Bolívar	X		Bm
T5	Zamora		X	Zsm
T6	Riobamba		X	Rsm
T7	Tulcán		X	Tsm
T8	Bolívar		X	Bsm

The information was processed by means of a variance analysis, the Test Tuckey was applied to 95% to discriminate against the stockings of the treatments. The best results in growths to the four hundred eighty days are the following ones: Basal diameter the origin Bolivar without corn with 4,76 cm. its association degree between basal diameter and total height was of $r^2 = 0,999$

In total height the origin Riobamba in I associate with corn had a growth 181,4 cm. and the biggest survival presented the origin Bolivar without corn with 100%.

One could observe a positive influence of the corn in the growth of all the origins, as well as in the financial aspect. The cultivation of corn, represented an entrance \$534,40 that can pay partially in form, the plantation costs and handling of *Cedrela montana* former Moritz Turcz.

For places of conditions similar climatic edafo to the investigated place, the species *Cedrela montana* former Moritz Turcz of the origin of Bolivar (Carchi), it presents the best adaptability and growth.

It is recommended to continue with the study of the system agroforestral, until the existence of positive net profit is determined.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

Añazco, M. (1996). Desarrollo Forestal Campesino (DFC) Quito-Ecuador 166pp

Añazco, M. (1999). Introducción a la agroforestería y producción de plantas forestales. Módulo de capacitación. RAFE - CAMAREN

Borja, C. & Lasso, S. (1.990). Plantas Nativas para la Reforestación en el Ecuador. FUNDACIÓN NATURA (EDUNAT III) – AID. Quito – Ecuador, 20pp.

Cazar, J. (1.996). Análisis de Procedencias y comportamiento inicial de *Erythrina edulis* Triana ex Micheli (Porotón)

Cuamacás, B. (1.994). Estudio Dendrológico y Fenológico de la comunidad Tabla Chupa en la provincia de Imbabura. Universidad Técnica del Norte. FICAYA. Escuela de Ingeniería Forestal. Tesis de Grado para optar por el Título de Ingeniero Forestal. Ibarra – Ecuador.

Loáiza, G. (1.992). Silvicultura 1, Universidad Nacional de Loja (Material de Enseñanza), Escuela de Ingeniería Forestal, Loja-Ecuador 22-32pp

Loján, L. (1.992). El Verdor de los Andes: Árboles y Arbustos Nativos para el desarrollo Forestal Alto andino. Edt. Lus de América, Quito-Ecuador, 217pp

Manuel, N. (1.985). Cartilla Forestal, Manual para Reforestación con especies exóticas y autóctonas Programa EDUNAT, II Fundación Natura, Quito-Ecuador , 10-20 pp

Ordóñez, O. (2.000). Estudio Dasométrico y Composición Florística y Regeneración Natural del Bosque Alterado de Montaña en la Estación Científica San Francisco, Universidad Nacional de Loja, Facultad de Ciencias Agrícolas, Escuela de Ingeniería Forestal, Loja-Ecuador 16-32 pp

Ortega, G. (2.006). “Evaluación del Crecimiento Inicial en Plantación con y sin Asocio Agrícola de cuatro procedencias de (*Cedrela montana* Morits ex Trucz), en el Colegio Agroforestal Fernando Chávez Reyes – Quinchuquí. Tesis de Ingeniero Forestal. Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales. Escuela de Ingeniería Forestal. Ibarra – Ecuador.

Vallejos, H. (1.997). Estudio de sobrevivencia y crecimiento inicial de tres procedencias de porotón (*Erythrina edulis* Triana ex Micheli), bajo sistema agroforestal en dos sitios. Tesis de Ingeniero Forestal. Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales. Escuela de Ingeniería Forestal. Ibarra – Ecuador.

Villota, C. (1.999). Crecimiento inicial de Aliso (*Alnus acuminata* H:B:K.) bajo cuatro métodos de plantación, en el sitio de Tartal, provincia del Carchi. Tesis de Ingeniero Forestal Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales. Escuela de Ingeniería Forestal. Ibarra – Ecuador.