

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

## FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES

### ESCUELA DE INGENIERIA FORESTAL

#### EVALUACIÓN DEL CRECIMIENTO DE ALISO (*Alnus acuminata* H.B.K.), ASOCIADO CON FRÉJOL, Y ALFALFA CON TRES NIVELES DE FERTILIZACIÓN, (PERIODO 2008-2009), EN LA PROVINCIA DE IMBABURA

**Autora:** Yadira Marisol Andrade Rivadeneira

**Director de Tesis:** Ing. Mg.Sc. Carlos Aguirre

**El año de la de investigación 2008-2009**

Asesor: Ing. Galo Varela

Asesor: Ing. Carlos Arcos

Asesor: Ing. Raúl Arévalo

Asesor: Ing. Hernán Cadena

#### **Lugar de la Investigación:**

Provincia: Imbabura; Cantón: Ibarra; Parroquia: El Sagrario; Localidad: Aloburo.



**Los beneficiarios son las personas aledañas al sitio del ensayo**

**APELLIDOS:** ANDRADE RIVADENEIRA  
**NOMBRES:** YADIRA MARISOL  
**C. CIUDADANIA:** 100319957-5  
**TELEFONO CELULAR:** 090558859  
**E-mail:** yadira15120@live.com



**DIRECCIÓN:**

**Provincia:** Imbabura **Ciudad:** Ibarra **Parroquia:** San Francisco **Calle:** 2 de Agosto 5-116 y  
**Fernando Daquilema**

**Año:** 22 de Mayo 2009.

## RESUMEN EJECUTIVO

Con el aumento de la población precisa crear nuevos lugares donde establecer y desarrollar sistemas agroforestales como una de las alternativas para mejorar el estilo de vida

Los objetivos de esta investigación:

- ❖ Determinar la sobrevivencia del aliso.
- ❖ Determinar el crecimiento en altura total, diámetro basal y d.a.p. de la especie forestal
- ❖ Determinar la forma de fuste y sanidad de los árboles.
- ❖ Evaluar la producción de los cultivos (fréjol y alfalfa)
- ❖ Analizar costos de producción del fréjol y alfalfa; mantenimiento de la especie forestal.

La presente investigación corresponde al periodo 2008-2009 puesto que la primera fase efectuó el Ing. Vicente Revelo en el 2007.

El sitio de ensayo se ubica en la Provincia de Imbabura, Cantón Ibarra, Parroquia El Sagrario, Sitio Aloburo; altitud 2400 - 2440 m.s.n.m.; temperatura mínima 10.2°C y máxima de 24.3°C; la precipitación durante el periodo de observación se concentro en los meses de marzo hasta la primera quincena de Junio; luego un periodo seco, retornando las lluvias en septiembre con su pico más alto en Octubre; que luego decreció a finales de diciembre con un total de 1076.8 mm/año.

Se aplico el diseño experimental bloques al azar con cuatro tratamientos y cinco repeticiones. Lo destacable en este tipo de investigación es determinar el tiempo que se puede intercalar cultivos asociados con árboles, ya que a la vez que se realizan limpiezas al cultivo agrícola también se mantienen los arbolitos.

La sobrevivencia inicial a los 16 meses oscila entre 92 al 97% y luego de transcurridos 12 meses es decir a los 28 meses alcanzó valores de 57 a 59%.

La altura total en la última medición osciló entre 3.4 a 3.7 m. cuyos valores fueron similares en los cuatro tratamientos (ns); el diámetro basal así mismo estuvo en el orden de 54 a 57 mm; El diámetro a la altura del pecho fue de 28.5 a 30.5mm.

Para las tres variables citadas no se presentaron diferencias estadísticas significativas; es importante relevar que la correlación más alta se presentó en el T3: aliso + fréjol con 150 gr de 10-30-10 por arbolito en contraste con el T1: aliso + fréjol sin fertilizante, cuya correlación fue no significativa.

Respecto a forma del fuste sobresalieron los tratamientos dos (62% fustes rectos) y cuatro (59.4%) con 100 y 200 gr. de fertilizante en su orden.

## SUMMARY

Evaluation of the growth of I plane (*Alnus acuminata* HBK), associated with bean and medic with three fertilization levels, (period 2008-2009), in the Imbabura Country.

The objectives of this investigation were:

- ❖ To determine the survival of the I plane.
- ❖ To determine the growth in total height, basal diameter and d.a.p. of the forest species
- ❖ To determine the shaft form and sanity of the trees.
- ❖ To evaluate the production of the cultivations (bean and medic)
- ❖ To analyze costs of production of the bean and medic; maintenance of the forest species.

The present investigation corresponds a period 2008-2009 since the first phase made the Forest Engineer Vicente I Reveal in the 2007.

The rehearsal place is located in the Imbabura Country , Ibarra Canton , Parish The Sacarium, Place Aloburo; altitude 2400-2440 m.s.n.m.; with a minimum temperature of 10.2° C and maxim of 24.3° C; the precipitation during the period of observation concentrated on the months of March until the first pay period of June; then a dry period, returning the rains in September with their higher pick in October; that then it fell at the end of December with a total of 1076.8 mm/year.

The design blocks was applied at random with four treatments and five repetitions. The code of treatments is presented in the following square:

The prominent thing in this investigation type is to determine the time that you can insert cultivations associated with trees, since they are carried out cleanings to the agricultural cultivation they also stay the trees.

The initial survival to the 16 months oscillates among 92 to 97% and after having lapsed that is to say 12 months to the 28 months it reached values from 57 to 59%.

The total height in the mensuration oscillated among 3.4 to 3.7 m. whose values were similar in the four treatments (ns); the basal diameter likewise was in the order from 54 to 57 mm; the diameter to the height of the chest went from 28.5 to 30.5mm.

For the three mentioned variables statistical significant differences were not presented and it is important to raise that the highest correlation presented in the T3: aliso+bean with 150gr of 10-30-10 for tree in contrast with the T1: aliso+bean without fertilizer whose correlation was not significant; fact that is also observed in the variable forms of the shaft registering 62% of right shafts in the treatments with fertilizers .

Regarding the shape of the shaft out two treatments (62% straight shafts) and four (59.4%) with 100 gr y200. fertilizer in order.

## BIBLIOGRAFIA

- AGUIRRE, C.** (1977). Comportamiento inicial de *Eucaliptus deglupta blume* asociado con maíz (sistema Taungya), en dos espaciamientos, con sin fertilizante en Turrialba. Costa Rica. Tesis M. SC. CATIE 130 p.
- AÑAZCO, M <.** (1996). El Aliso (*Alnus acuminata*) Proyecto Desarrollo forestal Campesino de los Andes en el Ecuador (DFC). Quito – Ecuador. 166 p.
- ARMAS, R.** 1991. Crecimiento inicial del aliso (*Alnus acuminata H:B:K*), Empleando cinco tipos de plantas. Tesis de grado para optar por el título de Ingeniero Forestal. Universidad Técnica del Norte. Facultad de Ingeniería en ciencias Agropecuarias y Ambientales. Escuela de Ingeniería Forestal. Ibarra, EC. 73 p.
- AUTOECOLOGÍA DE LA ESPECIE ALISO (1997).** Proyecto PD 25/93  
1(f). Evaluación del progreso del Ecuador hacia el cumplimiento de la meta año 2 000. Departamento de capacitación y extensión. INEFAN IITO. Quito –Ecuador. Cartilla Nro. 2. 8 p.
- BARRAGÁN, R.** (1997). Principios de diseño experimental 64 p.
- BOESE, E.** (1992). Actividades agroforestales y silviculturales en la región Amazónica ecuatoriana. Experiencia y resultados 1985 – 1990 en la región Lumbaquí, Provincia de Sucumbios. Publicado por la Red Agroforestal Ecuatoriana. 138 p.
- CARLSON, P; AÑAZCO, M** (1990) Establecimiento y manejo de prácticas Agroforestales en la sierra ecuatoriana. 187 p.
- CESA.** 1992. Investigación con especies nativas en el Ecuador. Quito, EC. 148 p.
- CHICAIZA, F.** 2000. Efecto del humus en una plantación de aliso (*Alnus Acuminata H: B:K*), a los 12 y 24 meses en el sector la ranchería del Carchi. Tesis de grado como requisito para obtener el título de Ingeniero Forestal. Ibarra – Ecuador. 53 p.
- ESTRADA, W.** 1997. Manual para la producción de madera de Aliso (*Alnus acuminata H.B.K*). CORMADERA - O.I.M.T . Quito – Ecuador. 63 p.

- FALLA, A. 1974.** Estudios para el establecimiento de plantaciones forestales en el departamento del Tolima. 146 p.
- GALLOWAY, G (1987).** Criterios y estrategias para el manejo de plantaciones Forestales en la sierra Ecuatoriana. Proyecto DINAF – AID 154 p.
- GALLOWAY, G (1986).** Guía para la repoblación forestal en la sierra Ecuatoriana. Proyecto DINAF – AID. 291 p.
- JIMENEZ, L. 1997.** Crecimiento inicial del aliso (*Alnus acuminata* H:B:K) utilizando cuatro tipos de fertilizantes. Tesis de grado para optar por el título de Ingeniero Forestal. Ibarra, EC. 103 p.
- REVELO, V. (2007).** Evaluación del crecimiento inicial de *alnus acuminata* en plantación sola y asociado con fréjol, arveja con y sin fertilizante, provincia de Imbabura. Ibarra. Ecuador. Tesis de Ingeniero Forestal, FICAYA- UTN. 110 p.
- SCHONVOIGT, A. 1998.** Sistemas Taungya, Proyecto Agroforestal CATIE – GTZ, Módulo de enseñanza agroforestal N° 4. Turrialba – Costa Rica. 115 p.
- VILLOTA, C. (1999).** Crecimiento inicial de aliso (*Alnus acuminata*) bajo cuatro métodos de plantación en el sitio el Tartal, provincia del Carchi. Tesis de investigación. Ibarra – Ecuador. Universidad técnica del Norte. 63 p.
- VILLOTA, C y CHICAIZA, F. 1998.** Crecimiento inicial del aliso (*Alnus acuminata* H.B.K) bajo cuatro sistemas de plantación en el sector la Ranchería, provincia del Carchi. 95 p
- YEPEZ, S. 1997.** Estudio del comportamiento inicial en plantaciones de tres especies forestales en suelos de cangagua. Tesis de grado para optar por el título de Ingeniero Forestal. Universidad Técnica Del Norte. Ibarra, EC.