



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ
FACULTAD DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

TÍTULO

**ESTUDIO DE LA FERTILIZACIÓN DEL CULTIVO DE
CACAO (*Theobroma cacao* L.) NACIONAL EN SUELOS
VOLCÁNICOS DE QUEVEDO**

**TESIS DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERO AGRÓNOMO**

AUTORA

DIANA MAGDALENA ÁVILA PLÚA

DIRECTOR DE TESIS

Mg. Sc. EDISSON CUENCA CUENCA

SANTA ANA-MANABÍ-ECUADOR

2014

RESUMEN

Con una fertilización adecuada, el cultivo de cacao Nacional, eleva los niveles de productividad y disminuye la incidencia de enfermedades. Esta investigación se realizó con el propósito de desarrollar alternativas sobre manejo de fertilizantes con mira a la conservación del recurso suelo, dentro de las normas establecidas y lograr una productividad superior a 2,5 ton ha⁻¹ año⁻¹ de cacao en la zona central del Litoral ecuatoriano.

Este trabajo de investigación se desarrolló en la Estación Experimental Tropical “Pichilingue” del INIAP, ubicada en el km 5 vía Quevedo-El Empalme. El ensayo está situado a una altitud de 75 msnm., siendo sus coordenadas geográficas 79° 45' longitud Oeste y 1° 20' latitud Sur. La precipitación es de 2000 mm anuales, la heliofanía es de 908 horas de brillo solar anual y una humedad relativa del 84%. Los suelos son Andisoles formados a partir de cenizas volcánicas recientes.

El ensayo se estableció en febrero del 2012, donde se utilizaron varios genotipos de Cacao Nacional, para las plantas útiles: EET-103, mientras que para los bordes de parcelas: EET- 95, EET-96 y EET-575 a una población de 1111 plantas por hectárea. Dos meses antes se había sembrado plátano a una densidad de 600 plantas por hectárea que sirvieron como sombra temporal a las plantas de cacao.

Se realizaron todas las labores de manejo de la plantación. También, se realizaron podas de formación, mantenimiento y fitosanitarias de acuerdo a la necesidad del cultivo. Adicional a esto se realizó el registro de datos de enfermedades, altura de planta, diámetro de tallo y absorción de nutrientes por los brotes de crecimiento. Se trabajó en parcelas de dieciocho tratamientos bajo tres repeticiones con un DBCA usando las pruebas de ortogonalidad y Tukey al 95% de confiabilidad.

Se realizó la aplicación de los diversos tratamientos los cuales involucran varios niveles de N, P₂O₅, K₂O, S, Mg y Elementos menores, así como las aplicaciones de fertilizantes foliares a base de Cu, Zn, B, Mn. Se encontró una gran diferencia en la fertilización

sobre el crecimiento de las plantas de cacao. La fertilización del T5 con dosis de 129 N; 52 P₂O₅; 135 K₂O; 66 S, Mg y 100 E.M kg ha⁻¹ indujo un mayor diámetro del tallo y la longitud de ramas. De igual manera se ha podido evidenciar que estas características agronómicas tuvieron una influencia positiva sobre el número de flores formadas.

También, se ha evidenciado en las evaluaciones realizadas hasta el momento que algunos elementos como el fósforo y los elementos menores han presentado la tendencia a disminuir el número de escoba de bruja presentes en las ramas de cacao. En cuanto a la absorción de macro y microelementos se determinó que la absorción de estos elementos hasta los 16 meses de crecimiento tendría un orden de N > K > Mg > P > S para los macronutrientes. Para el caso de micronutrientes fue de Mn > Fe > Zn > B > Cu.

SUMMARY

With proper fertilization, the National cocoa culture, can be increases the productivity and reduces the disease incidense. This research was conducted with the purpose of developing technology on fertilizer management as attached to the conservation of soil resources within established standards and obtain higher productivity up to 2.5 ton ha⁻¹ yr⁻¹ of cacao in central Litoral of Ecuador.

This research was realised in the Tropical Research Station "Pichilingue" INIAP, located at km 5 way Quevedo-El Empalme. Situated at an altitude of 75 meters, and its geographical coordinates 79 ° 45 'West longitude and 1 ° 20' south latitude. The rainfall is 2000 mm per year, heliophany is 908 hours of annual sunshine and a relative humidity of 84%. Andisols are soils formed from recent volcanic ash.

The trial was stablished in February 2012. National Cocoa various genotypes were used; the evaluated plants were: EET-103, the plants of plots edge: EET-95, 96-EET and EET-575 to a population of 1111 plants per hectare. Two months before, plantain plants were transplant a density to 600 plants per hectare, they served as temporary shade to cocoa plants.

All the work of managing the plantation were performed. Forming training, maintenance and sanitary pruning were done according to need of plants. Also, information was to diseases incidense, plant height, stem diameter and absorption of nutrients by growth spurts was recorder. He worked eighteen treatments in plots to three repetitions with DBCA using the orthogonality and Tukey tests at 95% confiability.

The application of various treatments involving various levels of N, P₂O₅, K₂O, S, Mg and minor elements as well as applications of foliar fertilizers of Cu, Zn, B, Mn. Was realized great diference in the fertilization on the growth of cocoa plants were found. T5 fertilization doses of 129 N, 52 P₂O₅, 135 K₂O, 66 S, Mg and 100 kg ha⁻¹ EM induced

a major stem diameter and length of branches. Also was evident that these agronomic traits had a positive influence on the number of flowers formed.

Also, it has been demonstrated in the assessments done so far that some elements such as phosphorus and minor elements presented, reduce the number of witch brooms on branches of cocoa plants. Regarding macro-and microelements absorption was determined that the absorption of these elements up to 16 months of growth would have an order of N> K> Mg> P> S for macronutrients. Micronutrients case was Mn> Fe> Zn> B> Cu.