

# “EVALUACIÓN DE CUATRO ABONOS LÍQUIDOS EN DOS ARREGLOS DE HUERTOS HORTÍCOLAS EN LA ASOCIACIÓN DE TURISMO COMUNITARIO TAMBO JATARISHUN-COMUNIDAD LA CALERA-PARROQUIA SAN FRANCISCO-CANTÓN COTACACHI”

<sup>1</sup>G. Olmedo, <sup>2</sup>E.R. Castro.

Facultad de Ing en Ciencias Agropecuarias y Ambientales de la Universidad Técnica del Norte (UTN), Ibarra, Ecuador.

<sup>1</sup>(gol.olmedo@gmail.com) <sup>2</sup>(tonny\_castro1@yahoo.com).

## RESUMEN

La producción agrícola a base de abonos orgánicos líquidos ha tomado más vigencia en el Ecuador, ahora por el temor de la humanidad en la contaminación de nuestro planeta, así como también, en la calidad de productos agrícolas que consumimos, va ganando fuerza la producción limpia.

Una forma de producir de manera limpia es a base de líquidos orgánicos que son el resultado de un proceso en la finca campesina, sin tener que comprar absolutamente nada, más bien con un programa riguroso de reciclaje y reutilización de productos de la finca.

La producción a base de abonos orgánicos en un inicio toma esfuerzo y tenacidad en la elaboración, sin embargo, una vez contemplada la producción de esta manera se vuelve sano y entretenido la producción agrícola alternativa.

Varias familias en el Ecuador van optando por esta forma de vida y superación, con alimentos sanos y fáciles de cultivar con técnicas de manejos alternativos en sus pequeñas fincas y parcelas; además por la vigencia de mantener un planeta sano para la presencia de las generaciones futuras.

La producción a base de Te de Estiércol, Biol, Purín de Frutas y de Hierbas, es decir con abonos líquidos toma vigencia en el Ecuador por la presencia de Zuquilanda y Restrepo en Colombia, además del gasto económico excesivo al comprar venenos químicos que deterioran el suelo y contaminan el agua y la vida de nuestros/as campesinos/as.

Se aplicaron 2 técnicas de distribución de cultivos: 1) hoja, raíz, hoja y 2) hoja, raíz, fruto, utilizándose los siguientes cultivos: acelga, cebolla, lechuga y suqui.

De igual manera tenemos que el mejor comportamiento de asociaciones de cultivos tenemos con hoja, raíz, hoja por la distribución de los nutrientes en el suelo, pero

principalmente por la alternativa económica de la población con este tipo de producción.

La relación beneficio costo es superior a la manera tradicional de producción, teniendo un B/C de 2,17 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, queriendo decir que por cada dólar invertido ganamos 1,17 dólares, esto a excepción del biol que es de 2,07; debido a que, para la producción de este abono líquido se necesita materiales adicionales y que acarrear un costo extra, pero, es considerado el mejor abono líquido base de estiércol del estudio en mención.

Es importante citar la frase realista y muy argumentada del agricultor Colombia Jaro Restrepo: “Con agua y mierda no hay cultivo que se pierda”.

**(Palabras claves:** producción limpia, alimentos sanos, abonos orgánicos).

## ABSTRACT

Agricultural production based liquid organic fertilizer has taken more force in Ecuador, now by fear of humanity in the contamination of our planet, as well as in the quality of agricultural products we consume, is gaining strength the `production clean.

One way to produce cleanly is based on organic liquids that are the result of a process in peasant farm without buying anything, rather with a rigorous program of recycling and reuse of farm products. The production of organic fertilizers based initially takes effort and tenacity in developing, however, once referred production thus becomes healthy and entertaining alternative agricultural production.

Several families in Ecuador are choosing this lifestyle and improvement, with healthy and easy to grow with alternative handling techniques on their small farms and food parcels; also by the effect of maintaining a healthy planet for future generation's presence. Production based'll Manure, Bio, Slurry Fruit and Herb, liquid

fertilizer takes effect in Ecuador by the presence of Zuquilanda and Restrepo in Colombia, besides the excessive economic cost to buy chemical poisons that damage the soil and pollute the water and the lives of our / peasants / as.1) leaf, root, leaf and 2) leaf, root, fruit, used the following crops: spinach, onion, lettuce and suquini two techniques were applied crop distribution Similarly we have the better performance of crop associations have with leaf, root, leaf by the distribution of nutrients in the soil, but mainly for the budget end of the population with this type of production.

The benefit cost ratio is higher than the traditional way of production, having a B / C of 2.17 DOLLARS OF THE UNITED STATES OF AMERICA, meaning that for every dollar invested earn \$ 1.17, except biol this is 2.07; because, for the production of this liquid fertilizer additional materials are needed and carry an extra cost, but is considered the best liquid manure fertilizer study in question. It is important to mention realistic and very reasoned sentence of farmer Colombia Jaro Restrepo: "With water and shit no crop that is lost."

## 1. INTRODUCCIÓN

Los pueblos indígenas de Bolivia, Perú y Ecuador presentan una economía vinculada a la tierra, recolección y caza; estas actividades se realizan en varias regiones de estos países andinos, la agricultura se practica en todo el territorio, sin embargo está se convierte en una agricultura de subsistencia, primando el trueque de excedentes en algunos casos como forma principal de comercialización. (Ramos y García, 2014).

En la comunidad de La Calera existe una asociación de turismo comunitario agrupado por 15 familias llamada Tambo Jatarishum que se dedican a la producción hortícola de manera tradicional sin lograr brindar servicios de calidad enmarcados en tendencias vanguardistas de producción orgánica que satisfagan las necesidades de los/as visitantes con productos sanos, seguros y soberanos.

Esta actividad de trabajo mancomunado permitirá mejorar la calidad de servicio para los visitantes con un producto de condiciones alimenticias inocuas y la calidad nutritiva en altos porcentajes para cumplir una dieta rica para consumidores locales y visitantes, además que permite mejorar los ingresos económicos y por ende la calidad de vida de los/as integrantes de la Asociación de Turismo Comunitario Tambo Jatarishun.

## 2. MATERIALES Y METODOS

### 3.1 Ubicación del Ensayo

El presente ensayo se realizó en la zona Andina, sector de Tambo Jatarishun, comunidad de La Calera, parroquia de San Francisco cantón Cotacachi, provincia de Imbabura a 2418 msnm de altitud, según Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Cotacachi 2011.

### Factores en estudio

Se estudiarán los siguientes factores

FACTOR A Arreglos de asociación hortícola

- Arreglo 1: (raíz, hoja, raíz);
- Arreglo 2 ( hoja, raíz, fruto)

FACTOR B Abonos líquidos

- Biol (ganado)
- Te de estiércol (ganado)
- Abono de frutas
- Purín de hierbas

### TRATAMIENTOS

De la interacción de los factores en estudio se originaron los siguientes tratamientos:

TRATAMIENTOS	CÓDIGO	AXB
T1	a1b1	HOJA, RAÍZ, HOJA + BIOL
T2	a1b2	HOJA, RAÍZ, HOJA + TÉ DE ESTIÉRCOL
T3	a1b3	HOJA, RAÍZ, HOJA + ABONO DE FRUTAS
T4	a1b4	HOJA, RAÍZ, HOJA + PURÍN DE FRUTAS
T5	a2b1	RAÍZ, HOJA, FRUTO, RAÍZ + BIOL
T6	a2b2	RAÍZ, HOJA, FRUTO, RAÍZ + TÉ DE ESTIÉRCOL
T7	a2b3	RAÍZ, HOJA, FRUTO, RAÍZ + ABONO DE FRUTAS
T8	a2b4	RAÍZ, HOJA, FRUTO, RAÍZ + PURÍN DE FRUTAS

FUENTE Y ELABORACIÓN: EL AUTOR

### DISEÑO EXPERIMENTAL

a) Se utilizó el diseño experimental de Bloques Completos al Azar (DBCA) en un arreglo factorial (A x B) con 3 repeticiones, en que el Factor A representa los arreglos de asociación hortícola y el factor B los abonos líquidos.

b) Además se utilizó un Diseño de Bloques Completos al Azar, con tres repeticiones. En donde intervienen los abonos orgánicos líquidos y los cultivos

que no intervienen en los Arreglos; es importante mencionar que los arreglos están conformados de la siguiente manera: A1 hoja-raíz-hoja (acelga-cebolla-lechuga); A2 hoja-raíz-fruto (acelga-cabolla-zuquini); con esta explicación se realiza este diseño experimental para el zuquini y la lechuga.

### MANEJO ESPECÍFICO DEL EXPERIMENTO

Una vez realizada la socialización en la comunidad de la Calera, se procedió a determinar el lugar donde se implantaría el experimento; este trabajo siempre fue de manera participativa. Se realizó la preparación del terreno, y la preparación del espacio de cultivo, mediante taller participativo se realiza la siembra de las asociaciones<sup>1</sup>El control de plagas y enfermedades fue con extractos botánicos y con la aplicación de los abonos orgánicos, manteniendo la vigorosidad en el desarrollo del cultivo. Se realizaron las labores culturales como: riego, aporques, deshieras, cosecha, pesajes y autoconsumo y venta. Vale recalcar que todo el proceso fue realizado con una planificación participativa.

### 3. RESULTADOS

Se determinó lo siguiente:

Para la acelga nos indica que de acuerdo el ADEVA existe alta significación al 5% y al 1%, para los tratamientos y abonos, significación para la interacción, mientras que no hay significación para las repeticiones, asociaciones de acuerdo a fisher. Afirmando la hipótesis que al menos uno de los abonos líquidos mejora el rendimiento promedio de las Arreglos de agrupación hortícola y de acuerdo a los resultados el Tratamiento 5 (raíz, hoja, fruto, raíz) aplicando el abono Biol es el mejor tratamiento ya que se obtuvo el mayor rendimiento en la producción de la acelga, corroborando a Gómero Luis (2000), donde indica que el biol favorece al enraizamiento (aumenta y fortalece la base radicular), actúa sobre el follaje (amplía la base foliar), mejora la floración y activa el vigor traduciéndose todo esto en un aumento significativo de las cosechas. La cebolla, en el ADEVA indica que no hay significación en las repeticiones e interacción, y significación para los tratamientos y abonos al 5% y al 1% según Fisher. Afirmando la hipótesis que al menos uno de los abonos líquidos mejora el rendimiento promedio de las Arreglos de agrupación hortícola, y de acuerdo a los resultados el Tratamiento 1 (hoja, raíz, raíz) aplicando el abono Biol es

el mejor tratamiento ya que se obtuvo el mayor rendimiento en la producción de la cebolla, corroborando a Gómero Luis (2000). En la Lechuga nos indica que no hay significación, según Fisher. Sin embargo y de acuerdo a los resultados el Tratamiento 2 (hoja, raíz, hoja) aplicando el abono te de estiércol es el mejor tratamiento ya que se obtuvo el mayor rendimiento en la producción de la lechuga, confirmando lo que el INIAP, 2011 indica: “Es un abono orgánico líquido, que resulta de la fermentación del estiércol fresco, enriquecido con plantas leguminosas y minerales, que sirven para estimular el desarrollo de los cultivos” (p.25)

Las tendencias de los abonos en la producción de lechuga de acuerdo al siguiente gráfico se observa que el mayor rendimiento recae en el té de estiércol, mientras que la menor incidencia en el rendimiento fue el abono de frutas. En el zuquini nos indica que no hay significación, según Fisher. Sin embargo de acuerdo a los resultados el Tratamiento 2 (hoja, raíz, hoja) aplicando el abono te de estiércol es el mejor tratamiento ya que se obtuvo el mayor rendimiento en la producción de la zuquini, confirmando lo que el INIAP, 2011 indica: “Es un abono orgánico líquido, que resulta de la fermentación del estiércol fresco, enriquecido con plantas leguminosas y minerales, que sirven para estimular el desarrollo de los cultivos” (p.25).

Las tendencias de los abonos se observa que el té de estiércol incidió más para el rendimiento de la producción del zuquini, mientras que el abono de frutas fue el que menor incidencia tuvo.

### 4. DISCUSIÓN

En la variable evaluada “Rendimiento” el mejor tratamiento para la producción de la lechuga fue el T2 (hoja + raíz+ hoja + te de estiércol), para la acelga el T5 (hoja+ raíz, fruto + biol), para la cebolla T1 (hoja + raíz+ hoja + biol) y para el zuquini T2. (hoja+ raíz fruto + te de estiércol)

El abono orgánico que mejor efecto tuvo para su rendimiento en cada parcela fue el biol, seguido por el te de estiércol, dando la mejor producción en el caso de la lechuga de 6.66 kg/m<sup>2</sup>, acelga 4.54 kg/m<sup>2</sup>, cebolla 3,20 kg/m<sup>2</sup> y zuquini 4 Kg/m<sup>2</sup>.

La variable evaluada “Costos de Producción”, en la lechuga el más bajo se registra con te de estiércol con 0.68 USD, mientras que el más alto llega a 1.03 USD con abono de frutas; el más bajo se establece con abono químico 0,30 USD/Kg.

---

<sup>1</sup> Asociación 1: acelga, cebolla y lechuga. Asociación 2: acelga, cebolla y zuquini.

Para la acelga, el kg de producción más bajo se registra en el abono biol con 0.55 USD/Kg, mientras que el más alto llega a 1.48 USD/Kg con fertilizante químico.

Para la cebolla, el costo por kg de producción el más bajo con abono biol con 0.79 USD/Kg., mientras que el más alto llega a 1.20 USD/kg purín de hierbas. El costo con fertilizante químico es 0,25 USD/Kg.

Para el zuquini, el costo por kg de producción el más bajo con abono té de estiércol con 1.12 USD/kg, mientras que el más alto llega a 1.92 USD abono de frutas. El costo/Kg., con fertilizante químico es 0,55 USD/Kg.

La variable evaluada "Análisis Financiero" se observa que el biol y el té de estiércol son los abonos que generan un mayor beneficio económico, en los tres cultivos. Sin embargo al realizar el análisis financiero de la agricultura agroecológica con respecto a la agricultura convencional, es superior el beneficio económico al producir de forma convencional.

En la lechuga, la relación B/C, con el abono té de estiércol se logra una ganancia de 0,32 USD y con el Biol se obtuvo una ganancia de 0,24 USD; con el fertilizante químico se obtuvo una ganancia de 1,96 USD.

Para la acelga, el beneficio/costo indica que al aplicar biol, por cada dólar de inversión se tiene un beneficio de 0,68 USD, con el te de estiércol existe una ganancia de 0,28 USD; mientras que en el abono de futras, purín de hierbas no registran ganancia. El fertilizante químico registra una ganancia igual que el abono té de estiércol.

Para la cebolla, la relación beneficio/costo indica que al aplicar biol, por cada dólar de inversión se gana de 0.17 USD, mientras que al aplicar abono químico se genera una ganancia de 2.68USD, con los otros abonos líquidos no se genera ganancia.

Para el zuquini, la relación beneficio/costo al producir con abonos orgánicos no registra ganancia, mientras que al producir con abono químico se genera una ganancia de 1,72USD.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MIES (Ministerio de Inclusión Económica y Social, EC). 2009 Programa aliméntate Ecuador, unidad de nutrición, lactancia materna y alimentación complementaria. Consultado 5 mayo. 2009. Disponible en [www.alimentateecuador.gov.ec](http://www.alimentateecuador.gov.ec)

- AUCC (Asamblea de Unidad Cantonal de

Cotacachi). 2008. Proyecto de Soberanía Alimentaria en la provincia de Imbabura. Disponible en [www.asambleacotacachi.org](http://www.asambleacotacachi.org)

- SUQUILANDA, M. 2003. Producción orgánica de hortalizas en la Sierra norte y central del Ecuador. Quito, EC. Universidad Central del Ecuador. Publio asesores. p. 5-104, 143-170, 211-232

- DUCHIMASA, M. Evaluación de dos prototipos de huertos familiares, Tumbaco Pichincha. 2009. pp 4-6-16

- BARRAGAN C., Raúl. 1997. Principio de Diseño Experimental.

- Restrepo J, Manual Práctico ABC de la agricultura, 2007, p12

- RIMACHE, M. Biohuertos orgánicos ecológicos. 2009. pp 17-19.

- Cultivo Ecológico de Hortalizas. 2010. Siembra hortícola orgánico. pp 93-94-112-113

- Plan de Vida de la Mujeres de la Zona Intag. AUCC.2007

- Comunidades Creativas. Proyectos Alternativos de las Organizaciones de Cotacachi. Septiembre 2005

- Comunidades campesinas: conservando la agrobiodiversidad. Coordinadora Ecuatoriana de Agroecología-CEA. 2005

- Corporación Ecuatoriana de Cafetaleros y Cafetaleros. CORECAF. 2005. Disponible en (<http://www.iica.int>) consultada enero 2013.

- Peña, Juan Alfonso (2009). El Poder Ecológico de las Naciones: la biocapacidad de la Tierra como un nuevo marco para la cooperación internacional. Acuerdo Ecuador, Foro Ciudades para la Vida y Global Footprint Network, SOCICAN (Comunidad Andina, Unión Europea), Quito-Ecuador

- Jhoana P. Los Servicios de la Salud Agraria en el Estado Lara. 2009. [http://bibadm.ucla.edu.ve/edocs\\_baducla/tesis/P1083.pdf](http://bibadm.ucla.edu.ve/edocs_baducla/tesis/P1083.pdf) consultada enero 2013.

- PDOT (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Cotacachi). 2011
- . Diagnóstico Sistema Económico.

- GOMERO, L. Red de Acción en Alternativas al Uso de Agroquímicos, RAAA / RAPAL Subregión Andina, 2010

- CAVANILLA, E. Universidad de Especialidades Turísticas. FEPTCE, Turismo

Comunitario en el Ecuador. Situación y Tendencias Actuales. Mayo 2004.

- FEPTCE, Turismo Comunitario en el Ecuador. Disponible en <http://www.ccondem.org.ec/martinpescador.php?c=795> consultada en enero 2013
- Vamos al Campo. Manual de Cultivos Orgánicos y Alelopatía. 2006.
- Ibarra, D. (2012). “Estudio de Factibilidad para la Creación de un Centro de Acopio para el Procesamiento y Comercialización de Productos Elaborados de Granos Andinos en la Unión de Organizaciones y Comunidades Indígenas de Angochagua y la Esperanza (Unociae)” Universidad

Técnica del Norte. Ibarra.

- agricultura, C. d. (2004). Agroecuador. Retrieved from <http://www.agroecuador.com/Download/Cebolla.pdf>
- agricultura, C. d. (2004). Agroecuador. Retrieved 2014, from <http://www.agroecuador.com/Download/Cebolla.pdf>
- Infoagro Systems, S. (1997). [www.infoagro.com](http://www.infoagro.com). Retrieved octubre 2014, from [http://www.infoagro.com/abonos/abonos\\_organicos.htm](http://www.infoagro.com/abonos/abonos_organicos.htm)
- Agroes. Es, (2006). [www.agroes.es](http://www.agroes.es), octubre 2014, from <http://www.agroes.es/cultivos-agricultura/cultivos-huerta-horticultura/ acelga/372-acelga-descripcion-morfologia-y-ciclo>