

VALORACIÓN DE LOS DESECHOS DE NARANJA GENERADOS POR LOS VENDEDORES AMBULANTES DE EXTRACTOS DE NARANJA DE LA CIUDAD DE HUACHO, AÑO 2014**ASSESSMENT OF WASTE GENERATED BY ORANGE STREET VENDORS OF EXTRACTS FROM ORANGE AT HUACHO, 2014**

Recibido: 10/12/2014

Revisado: 25/01/2015

Aceptado: 04/03/2015

Isidro Javier Ríos Pérez¹; Jorge Israel Santa Cruz Alvites¹; Eladio César Gallardo Bazán¹; Jorge Adalberto López Balarezo¹; Nathaly Ivonne López Bustamante²**RESUMEN**

Objetivo: Estimar y establecer el valor o cualidades de los desechos de naranja generados por los vendedores ambulantes de extractos de naranja de la ciudad de Huacho con la finalidad de aprovechar estos desechos tecnológicamente para disminuir la contaminación ambiental y elaborar abono orgánico, beneficiando con ello a los agricultores del distrito de Huacho. **Métodos:** Observación estructurada y la encuesta, consiguiendo determinar la cantidad de desechos de naranja de los cuales se tomó la muestra que fue llevada al laboratorio para ser analizada y procesada, determinando los porcentajes de Carbono (C), Nitrógeno (N), Fósforo (P) y Potasio (K). Estos componentes químicos son las macromoléculas para la fertilidad de los suelos agrícolas. **Resultados:** Los resultados fueron de la composición promedio: Nitrógeno (1,025%), Fósforo (0,00665%), Potasio (0,03725%) y Carbono (19,285%). **Conclusiones:** Se llegó a la conclusión que los desechos de naranja dan una relación promedio de C/N equivalente a 18,81.

Palabras clave: Abono orgánico, biodigestor, conciencia ecológica, contaminación ambiental, desechos, valoración.

ABSTRACT

Objective: To estimate and set the value or qualities of waste generated orange peddlers orange extracts city of Huacho in order to take advantage of these wastes technologically reduce environmental pollution and the development compost, there by benefiting farmers in the district of Huacho. **Methods:** To meet the objective, methods of structured observation and survey were used, achieving determine the amount of waste orange of which the sample was taken to the laboratory to be analyzed and processed by determining the percentage of carbon (C) was taken Nitrogen (N), phosphorus (P) and potassium (K). These chemicals are macromolecules fertility of agricultural soils. **Results:** The results were averaged nitrogen (1.025%), phosphorus (0.00665%), Potassium (0.03725%) and carbon (19,285%). **Conclusions:** They concluded that waste orange give an average ratio of C / N equivalent to 18.81.

Keywords: Compost, biodigestor, environmental awareness, environmental pollution, waste assessment.

INTRODUCCIÓN

Vivimos en un tiempo en que, la contaminación provocada por los desechos de frutas que son arrojadas al medio ambiente lo afecta en grados insospechados, daña la salud, el ecosistema, nuestro entorno, etc. Particularmente, en la ciudad de Huacho, existen grandes cantidades de desechos de naranja que son desperdiciados por los vendedores ambulantes de extractos de naranja. Los investigadores, preocupados por la contaminación que producen estos desechos, buscan valorarlos y utilizarlos como materia prima para la posible elaboración de abono orgánico, favoreciendo así la agricultura. La materia orgánica incorporada en forma adecuada al suelo representa una estrategia básica para la fertilidad del terreno, mejorando la producción agrícola, ya que sirve de alimento a todos los organismos que viven en él, particularmente a la micro flora responsable de realizar una serie de procesos de gran importancia en la dinámica del terreno agrícola, en beneficio del crecimiento de las plantas, por esta razón, la materia orgánica del suelo se ha constituido en el centro de atención fundamental cuando se quiere realizar un manejo ecológico del terreno. La investigación se justifica porque trata de resolver el problema de la contaminación ambiental, y lo hace importante porque aprovecha los desechos de naranja para su posible elaboración de abono orgánico de especial utilidad en la fertilidad del terreno y en la mejora de la producción agrícola.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se inicia visitando los lugares de expendios de jugos de fruta en el distrito de Huacho. La investigación se realizó sobre una población o universo compuesto por los desechos de fruta producidos por 35 vendedores de jugos del distrito de Huacho. La muestra fue la misma que la población debido a que ésta es pequeña; según Balestrine. Se aplicó la observación estructurada y la encuesta. Se utilizaron balanza digital, molino electrónico, espectrofotómetro molecular DAD UV. El análisis físico-químico se realizó en el Laboratorio de Servicios a la Comunidad e Investigación de la Universidad Nacional de Trujillo (LASACI). El procedimiento para el análisis fue el siguiente:

¹ Facultad de Ciencias. Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión. Email: rios@unfsc.edu.pe
² Colaborador

- Se llevó a cabo una encuesta a los vendedores de jugos de fruta.
- Se recogió las muestras de desechos de fruta y fueron llevados al laboratorio.
- Los desechos fueron llevados a una estufa a temperatura de 600 durante 24 horas para que sean totalmente deshidratadas.
- Los desechos deshidratados fueron molidos y con el producto de la molienda se procedió a las determinaciones porcentuales de carbono (C), nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K).
- Finalmente se realizó el análisis físico-químico.

RESULTADOS

Los resultados de los encuestados indican que el 5,71% de los vendedores venden de 1 a 30 naranjas por día, el 42,86% venden de 31 a 60 naranjas, el 28,57% venden de 61 a 90 naranjas, el 22,86% vende más de 90 naranjas.

En la tabla N°1 se muestra los resultados antes mencionados.

Tabla 1. Número y porcentaje de vendedores.

Intervalos de ventas	N° de vendedores	Porcentaje de vendedores
1 – 30	02	5,71%
31 – 60	15	42,86%
61 – 90	10	28,57%
Más de 90	08	22,86%
Totales	35	100%

En la tabla 02, se muestran los resultados sobre el uso que los vendedores ambulantes dan a los desechos de naranja.

Tabla 2. Número y porcentaje de usos de desechos

Uso dado a los desechos	Numero	%
Basura	28	80,00
Leña	0	0
Establo	07	20,00
Venta	0	0
Total	35	100

Según los resultados mostrados en la tabla 02, tenemos que el 80,00% de los desechos de naranja son arrojados a la basura y el 20,00% son utilizados en establos. Este resultado, indica que grandes cantidades de desechos de naranja son arrojados a los basurales.

En la tabla N° 3 se presentan los resultados del análisis físico-químico.

Los resultados del análisis físico-químico de dos muestras de los desechos de naranja dan un porcentaje promedio de Nitrógeno (1,025 %), Fosforo (0,00665 %), Potasio (0,03725%) y Carbono (19,285%).

Tabla 3. Análisis físico-químico de los desechos de frutas

Parámetros	Unidades	M-1	M-2	Promedio
Nitrógeno	%	0,980	1,07	1,025
Fósforo	%	0,0066	0,0067	0,00665
Potasio	%	0,0374	0,0371	0,03725
Carbono	%	19,42	19,15	19,285

Utilizando los datos de la tabla N° 3 se calculó las relaciones C/N para dos mediciones y están dadas por

$$\frac{C}{N} = \frac{19,42}{0,980} = 19,82 \text{ para } M - 1$$

$$\frac{C}{N} = \frac{19,15}{1,07} = 17,90 \text{ para } M - 2$$

Obteniéndose la relación promedio C/N equivalente a 18,81.

DISCUSIÓN

Según los resultados, los vendedores de jugos de fruta que fueron encuestados ascienden a un total de 35, de ellos 5,71% venden en promedio entre 1 y 30 naranjas por día; el 42,86% venden entre 31 y 60 naranjas por día, el 28,57% venden en promedio entre 61 y 90 naranjas y 22,86% venden en promedio más de 90 naranjas, como se muestra en la tabla N° 1. Estos desechos de fruta son considerados residuos sólidos provenientes de la actividad humana que no son utilizados y son arrojados a la basura en un 80%, solamente el 20% se utilizan en los establos. Estos resultados demuestran que los vendedores ambulantes que utilizan naranjas para preparar sus extractos no tienen conocimientos tecnológicos para usar adecuadamente estos residuos por lo que se requiere que los profesionales en ecología promuevan charlas y conferencias dirigidas a culturizar a la población en general.

Uno de los nutrientes que debe aportar un abono orgánico, es el Nitrógeno (N); la mayor parte de N que absorben las plantas se hace en forma de iones amonio (NH_4^+) o de Nitrato (NO_3^-), éste elemento es necesario para la síntesis de la clorofila y, como parte de la molécula de clorofila, tiene un papel importante en el proceso de fotosíntesis (Fundación para la Investigación Agronómica et al 1988).

La fertilización nitrogenada aumenta el contenido de proteínas, por lo que el abono orgánico deberá aportar nitrógeno, la concentración de nitrógeno en los distintos tipos de abono varía desde 0,4% en el estiércol equino fresco y hasta un 15% en la harina de sangre; los desechos de naranja proporcionan el 0,85% de Nitrógeno, lo que nos permite inducir que un abono orgánico en base a este desecho estará dentro del rango de aporte de nitrógeno de los buenos abonos orgánicos (Sánchez, C. 2003).

Para una composición equilibrada de un buen abono orgánico se debe mezclar materiales ricos en nitrógeno, con otros materiales ricos en carbono; y se considera que la relación ideal de un buen abono es de:

$C/N = 30/1$ para ser considerado un buen fertilizante orgánico la relación varía desde 17,31% hasta los 46,80%.

El desecho de naranja por si sola posee una concentración de carbono (C) de 19,30% y una concentración de nitrógeno de 0,85% lo que nos da una

relación C/N de 22,71%, lo que indica que el desecho de naranja por si solo proveería a un abono orgánico una relación C/N dentro de los parámetros aceptables de esta relación (Puente, N. 2010).

Según la investigación, los desechos de naranja poseen una concentración promedio de carbono (C) de 19,285% y una concentración promedio de Nitrógeno de 1,025% lo que nos da una relación promedio de C/N=18,81, la cual indica que los desechos de naranja proveerían a un abono orgánico una relación de carbono-nitrógeno que está dentro de los parámetros aceptables de esta relación; sin embargo puede ser mejorado combinándose con otros abonos orgánicos de mayor relación C/N o procesándolo en biodigestores.

Agradecimiento

El equipo de investigación agradece a los señores comerciantes, que fueron encuestados, por su colaboración en el llenado del cuestionario que sirvió para realizar el estudio. También se agradece a la Universidad Nacional de Trujillo por permitir el uso de su Laboratorio de Servicios a la Comunidad e Investigación (LASACI)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Fundación para la Investigación Agronómica, Instituto de fósforo y fosfato de Canadá y el Programa de Diversificación Occidental (1988). Manual de fertilidad de los suelos. Canadá: Instituto de fósforo y fosfato de Canadá.

Guerrero, J. (1993) Abonos orgánicos: Tecnología para el manejo ecológico del suelo. Lima: Red de Acción en

Alternativas al uso de agroquímicos (RAAA)

Labrador, J. (2001). La Materia Orgánica en los Agrosistemas. (2da Ed.). Madrid: Ediciones Mundiprensa, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

López, J. (2011). Tesis: Transformación de los desechos generados por los vendedores ambulantes de jugos de naranja para su utilización como abono orgánico - 2011. Trujillo

Puente, N. (2010). Abonos orgánicos protegen el suelo y garantizan una alimentación sana: Manual para Elaborar y aplicar abono y plaguicidas orgánicos. Ecuador: Fondo para la Protección de Aguas - Manual Técnico

Sánchez C. (2003). Abonos orgánicos y lombricultura. Lima: Ediciones Ripalme.



Fuente: <http://soyespiritual.com/wp-conet/uploads/2015/images87.png>