

# Condición actual del mercado del abono orgánico en el cantón de Alvarado, Cartago

Current condition of the organic fertilizer market in the Canton of Alvarado, Cartago

Laura Brenes-Peralta<sup>1</sup>  
María Fernanda Jiménez-Morales<sup>2</sup>

Fecha de recepción: 12 de junio del 2013  
Fecha de aprobación: 19 de octubre del 2013

Brenes-Peralta, L; Jiménez-Morales, M. Condición actual del mercado del abono orgánico en el cantón de Alvarado, Cartago. *Tecnología en Marcha*. VI Encuentro de Investigación y Extensión. Pág 65-75.

- 1 Docente e investigadora. Escuela de Agronegocios. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Costa Rica. Ingeniera Agropecuaria Administradora con Énfasis en Empresas Agropecuarias, Máster en Gerencia y Gestión Ambiental. Teléfono: (506)2550-2287. Correo electrónico: labrenes@itcr.ac.cr
- 2 Docente e investigadora. Escuela de Agronegocios. Instituto Tecnológico de Costa Rica. Costa Rica. Ingeniera Agropecuaria Administradora con Énfasis en Empresas Agropecuarias, Máster en Sistemas Modernos de Manufactura. Teléfono: (506) 2550-2287. Correo electrónico: mariajimenez@itcr.ac.cr.

## Palabras claves

Compost; gestión integral de residuos; mercado; oferta; demanda; residuos domésticos; comercialización.

## Resumen

Es vital conocer las condiciones del mercado de un producto, es decir, su oferta, los precios y su demanda al menos, para aportar y fundamentar una posible estrategia de comercialización. Esta práctica es necesaria en muchos tipos de productos y no debería escapar de la realidad de los abonos orgánicos. La iniciativa de explorar el mercado de estos bienes y sus posibilidades de comercialización surgió a partir de la Gestión Integral de Residuos Sólidos que ha venido ejecutando la Municipalidad de Alvarado, en Cartago, la cual ha avanzado en procesos de educación ambiental, separación de residuos y composteo de residuos sólidos orgánicos de origen doméstico.

Esta última acción se apoyó en las pruebas piloto desarrolladas por el estudiante Fabián Marín Rivas de la Escuela de Agronegocios, como parte de su trabajo final de graduación, lo que ha resultado en la producción de compost. Dicho producto podría ser comercializado, eventualmente, en el cantón, por lo que fue importante para la Municipalidad local conocer el precio, la oferta y la demanda que, luego, pudieran permitir el adecuado establecimiento de una estrategia para la venta de su compost.

Con estas acciones, además de gestionar adecuadamente los residuos sólidos orgánicos según establece la legislación nacional, y ofrecer un producto amigable con el ambiente a los agricultores de la zona, se podría generar un ingreso que permita el autosostenimiento de esta actividad.

## Key words

Compost; waste management; market; supply; demand; domestic residues; marketing.

## Abstract

Market conditions, such as the supply, the demand and the prices, are vital to establish a marketing strategy in any kind of product, and compost should not escape this practice. The idea of creating this study was born due to the Municipalidad de Alvarado's Solid Waste Management Program. This local government, located in Cartago, Costa Rica has achieved important progress in environmental education, residues classification and separation, and domestic organic residues recycling through composting practices. This last process was initiated by pilot trials, developed by Fabián Marín Rivas, an Agribusiness student from TEC in his Graduation Project. Since the obtained product could be sold locally, the Municipalidad de Alvarado needed to receive accurate market information to establish a marketing strategy for the compost. Due to this actions, the local government can manage the organic portion of the inhabitants' waste according to the national legislation, provide a kind of fertilizer to local farmers which is safe for the environment, and create an income to maintain the operation and sustainability of this type of activities.

## Introducción

Hace pocos años, en el 2010, se aprobó en Costa Rica, tras su publicación en la Gaceta 135 del 13 de junio del 2010, la Ley para la Gestión Integral de Residuo No.8839, la cual promueve la gestión integral de residuos y dicta, en su octavo artículo, que tanto las municipalidades como las entidades públicas son responsables de dar un manejo adecuado a los residuos (Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica, 2010). En respuesta a la legislación nacional y a su alto sentido de responsabilidad social y ambiental, la Municipalidad de Alvarado de Cartago, Costa Rica, ha avanzado en aspectos relacionados a la gestión ambiental del cantón, como han sido la educación ambiental entre los habitantes de la zona, un estudio de composición y generación de residuos, el establecimiento de un plan de separación y recolección de residuos y, más recientemente, el composteo de los residuos sólidos orgánicos de origen doméstico.

Este último proyecto inició formalmente en el 2012 tras el estudio de composición y generación de residuos. Este indicó que aproximadamente el 60% son residuos orgánicos, lo que cumple con lo que indica la teoría, ya que es usual que en las municipalidades rurales (como como es el caso de la municipalidad de Alvarado) se genere una cantidad similar de residuos orgánicos (CYMA, 2008). Adicionalmente, al existir ya en el cantón un programa de separación y recolección de residuos, donde los lunes se recogen los de tipo orgánico, se consideró iniciar con el tratamiento de estos.

Se construyó, así, una instalación apropiada para el acopio de residuos, su composteo y empaclado del compost resultante y se aprobó, en julio del 2013, la realización del trabajo final de graduación del estudiante Fabián Marín Rivas de la Escuela de Agronegocios, para que, a partir de su práctica, se realizaran pruebas piloto de composteo.

Según (INA, 2004), citando definiciones de organizaciones como FAO, el compostaje es el proceso de descomposición de los materiales orgánicos por microorganismos en un ambiente que conste de cierta temperatura, humedad y aireación. El producto obtenido se conoce como compost, el cual es un compuesto orgánico que preparado técnicamente

puede ser aplicado en los suelos mejorando sus propiedades físicas, químicas, y biológicas.

Se ha determinado que, tras su aplicación, se puede observar un mejoramiento general en el suelo en términos de la textura y estructura, el aumento en la capacidad de retención de agua, la provisión de elementos nutritivos y el aumento en el contenido de materia orgánica.

Según los resultados arrojados por el trabajo final de graduación del estudiante Rivas, fue posible determinar que es técnicamente factible la producción de abono orgánico a partir de residuos orgánicos en la zona, por lo que la Municipalidad mostró interés en llegar a comercializarlo y lograr, así, seguir en concordancia con la gestión ambiental propuesta, al dar una opción de abono orgánico a los productores locales, gestionar ese residuo sólido, y de ser posible generar un ingreso que permita que la compostera siga operando en el tiempo.

Ahora bien, para continuar a la fase de comercialización, se propuso una actividad de fortalecimiento por parte de las autoras que permitiera sentar las bases de una estrategia de comercialización para el compost hecho a base de residuos orgánicos domésticos, recuperados por la Municipalidad de Alvarado (ver figura 1), que permitiera desarrollar una actividad económica a partir de dicho producto. Para esto se trabajó sobre objetivos específicos donde se sondeó la oferta actual del abono orgánico en los tres distritos del cantón de Alvarado, a saber Capellades, Pacayas y Cervantes, en términos de productos, proveniencia, precio y cantidad de abono vendido en los establecimientos que comercializaban este producto. También se sondeó una muestra de los agricultores para conocer algunos aspectos de la demanda, como las cantidades consumidas, sus usos, y características buscadas en el producto.

Se aplicó asimismo un análisis sensorial para inferir la posible aceptación del compost producido por la Municipalidad, y se monitorearon los costos de producción para valorar posibles mecanismos de asignación de precios.

Particularmente en esta oportunidad, se comparten los hallazgos en los aspectos de oferta y demanda del compost en el cantón de Alvarado.

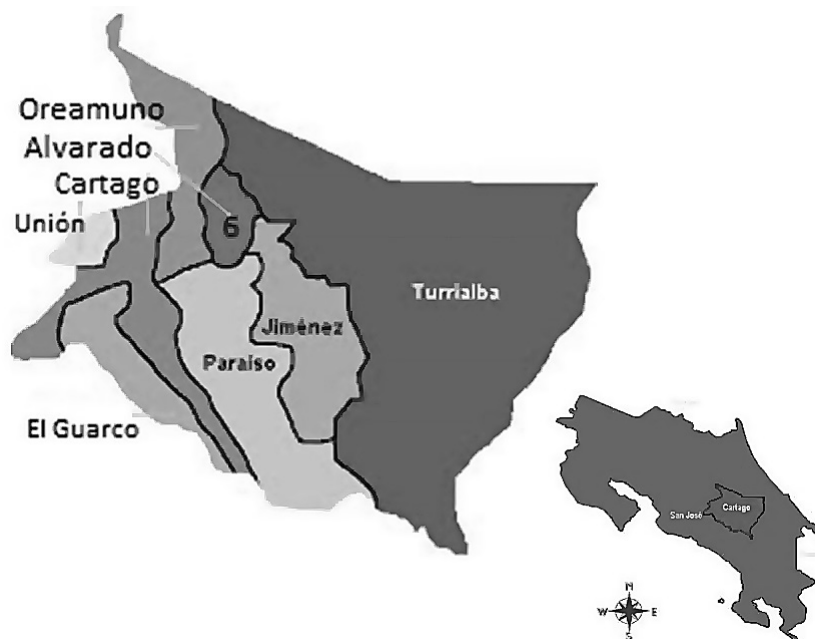


Figura 1. Mapa de la provincia de Cartago. Marcado con el número 6 se localiza al cantón de Alvarado. Fuente: La Nación, 2000.

## Metodología

Para el sondeo, la situación de la oferta actual del producto a nivel local, se procedió a identificar mediante visitas locales y aplicación de encuestas, la cantidad y tipo compost comercializado, su origen y precio de venta, así como la cantidad de comercios que lo expenden. Para esto se partió de la base de datos municipal, la cual indicó el nombre y ubicación de los comercios registrados para la venta de insumos agropecuarios. Una vez localizados los expendios se visitó cada uno de ellos, y se aplicó la encuesta a los dependientes.

En el caso de la demanda, se encuestó una muestra de los agricultores locales. Se partió de la base de datos de las agencias de servicios correspondientes a este cantón, del Ministerio de Agricultura y Ganadería. Se preseleccionó el grupo de fincas catalogadas como pequeñas (0 a 20 ha) y dedicadas a agricultura. Con base en estas, se calculó la muestra por muestreo aleatorio simple según la siguiente fórmula:

$$n = \frac{(Z^2 * p * q * N)}{((N * e^2) + (Z^2 * p * q))},$$

donde:

- $n$  es el tamaño de la muestra
- $Z$  es el nivel de confianza
- $p$  es la variabilidad positiva

- $q$  es la variabilidad negativa
- $e$  es la precisión o error

Se encuestó la muestra mediante un formulario aplicado en centros de venta conocidos de la zona, valorando aspectos como la cantidad de consumo del producto, el uso que le darían, y las características sensoriales y técnicas que harían que lo compren, entre otros.

En ambos casos, las encuestas se tabularon y se procesaron por parte de las autoras con apoyo de la estudiante asistente Pamela Fernández Cordero.

## Resultados y discusión

### Oferta

Se identificaron tres comercios de insumos agrícolas en el Distrito de Pacayas, dos en Capellades y cuatro en Cervantes, para un total de nueve expendios en el cantón. De estos, cuatro el distrito de Cervantes no comercializan abono de tipo orgánico, localizados sobre todo en. Los encuestados indican que la razón de mayor peso es la cercanía de este distrito a centros de producción de abono orgánico en Turrialba, lo que hace que muchos agricultores opten por realizar compras directas en esa localidad y no en los comercios.

Según la información obtenida en los comercios de la zona donde se distribuye el abono orgánico, usualmente se comercializan más de 400kg por semana de abono orgánico, como se observa en la figura 2.

La figura 2 muestra que el 80% de los puntos de venta comercializa más de 400 kg de compost por semana, lo que representa un mínimo aproximado de 1600 kg de comercialización de abono orgánico mensual. Solo un 20% de los expendios comercializa entre 300 kg a 400 kg semanalmente. La forma en que se pone a la venta el producto es en sacos de 40 a 45 kg. Cabe resaltar que los encuestados indicaron que esa no es una medida estandarizada sino que, usualmente, el volumen y el tipo de sacos reutilizados para empacar el abono según sus proveedores, resulta en un aproximado de ese peso.

Respecto al tipo de abono orgánico comercializado, se determinó que el que mayor participación tiene en el mercado es el compost, como se observa en la figura 3.

La figura 3 muestra que el 80% de los comercios que venden abono orgánico, comercializan compost, en contraposición a un aproximado del 20% de los

comercios no saben qué tipo de abono orgánico venden, del tipo *lombricompost* y *bocashi* no es comercializado en estos establecimientos

El origen del abono; es decir, el residuo composteado para obtener el abono también fue consultado, y resultó que, la mayor parte del tiempo, el compost proviene de residuos agrícolas.

La figura 4 muestra que el 43% del abono que los expendios comercializan corresponde a compost proveniente de residuos orgánicos (agrícolas); el 29% proviene de gallinaza; y otro 29% de otras fuentes de residuos orgánicos que los dependientes no mencionan o no conocen.

Para las presentaciones de sacos de 40 o 45 kilogramos que usualmente comercializan los expendios, se reportó que se han establecido diversos precios, en su mayoría, en un rango de ¢3 000 a ¢5 000 por saco (US \$6 a US \$10 según el tipo de cambio actual).

### Demanda

La muestra de la demanda seleccionada determinó un consumo considerable de abono orgánico ya

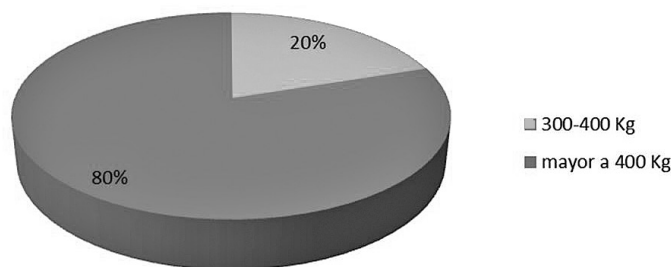


Figura 2. Comercialización de abono orgánico en los comercios del cantón de Alvarado. Fuente: (Fernández Cordero, 2013) y las autoras, 2013.

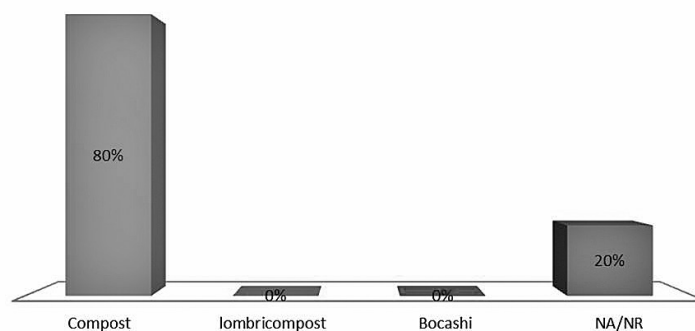


Figura 3. Abono orgánico comercializado en el cantón de Alvarado según su proceso de elaboración. Fuente: (Fernández Cordero, 2013) y las autoras, 2013.

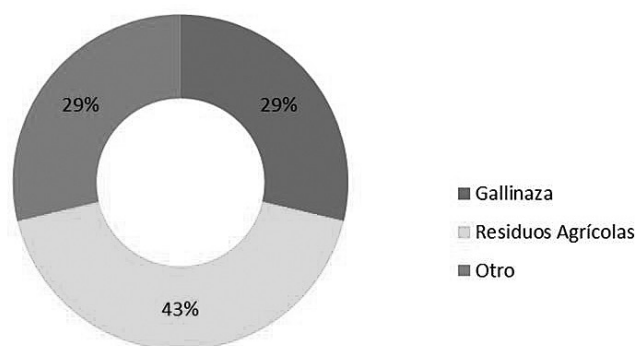


Figura 4. Tipo de residuos utilizados en la Fabricación del Compost para la obtención del Abono Orgánico comercializado. Fuente: (Fernández Cordero, 2013) y las autoras, 2013.

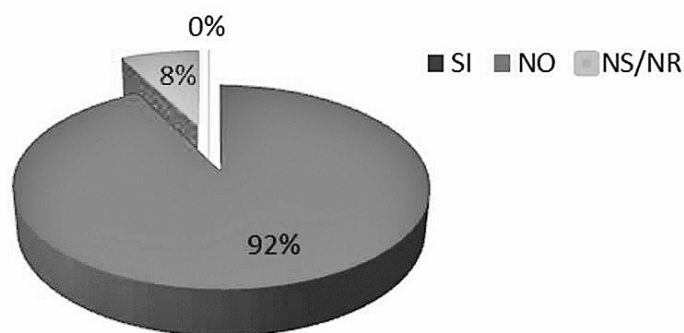


Figura 5. Utilización de abono orgánico en la zona de Alvarado. Fuente: (Fernández Cordero, 2013) y las autoras 2013.

que el 92% de los agricultores consultados hacen uso de este al menos una vez al año (véase figura 5).

Respecto a la frecuencia de compra según los encuestados, se observa que no se acostumbra hacer compras frecuentemente (semanal por ejemplo), sino que la mayoría de los agricultores encuestados prefieren hacer unas pocas compras al año que alcancen para sus aplicaciones anuales, tal como lo muestra la figura 6.

Respecto a la frecuencia de uso, según se observa en la figura 6, la mayor cantidad de agricultores encuestados (36%) hacen compras anuales, seguidas por las compras semestrales y las trimestrales. La mayoría indicó que trataban de hacer estas compras para ir gastando el producto en un periodo de tiempo, usualmente al inicio de cada ciclo productivo.

Según lo comentado por los productores, las cantidades de producto adquirido por periodo varía, por lo que se puede observar la figura 7.

La mayoría de los agricultores encuestados (28%) adquieren cantidades aproximadas entre los 200 y 600 sacos, equivalente a 7 000 y 21 000 kg respectivamente de forma anual. Sin embargo, según la cantidad de terreno o propiedad que el agricultor posea se pueden estar adquiriendo menores cantidades. Por ejemplo un 22% adquiere entre 50 y 200 sacos (1750 – 7000 kilogramos) y un 17% adquiere cantidades menores a los 50 sacos (1750 kilogramos). El 7% compra entre 600 y 1000 sacos, otro 7% entre 1 000 y 1 500 sacos, y un 7% final más de 1 500 sacos. Un 13% de los encuestados no respondió o no supo las cantidades que compran anualmente.

En general, los productores indican que deciden usar abono orgánico por razones productivas (69%). Una de las principales causas o motivos que adjudican los productores al uso de estos abonos es la cualidad que poseen para hacer un mejoramiento al suelo, como aporte de nutrientes y materia orgánica,

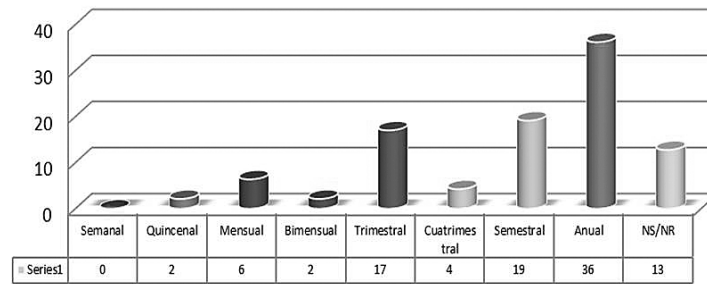


Figura 6. Frecuencia de compra de Abono Orgánico por parte de los agricultores encuestados de Alvarado. Fuente: (Fernández Cordero, 2013) y las autoras, 2013

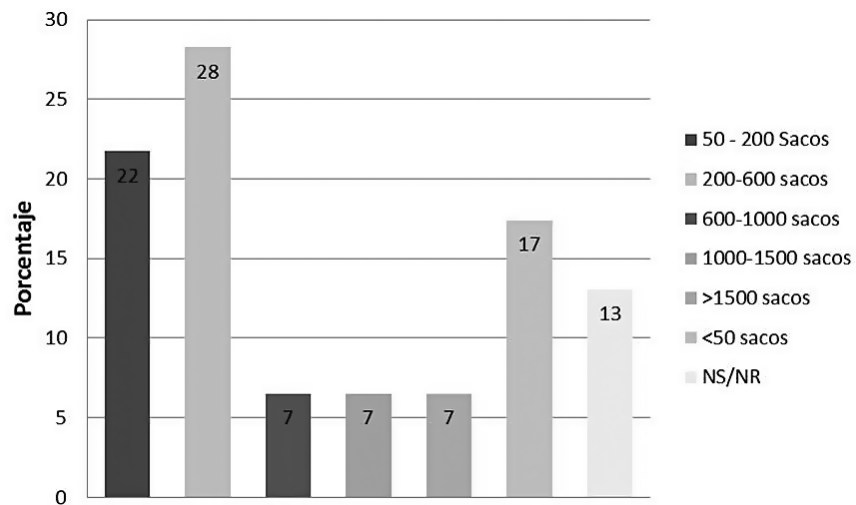


Figura 7. Cantidades adquiridas de Abono Orgánico por los agricultores de Alvarado. Fuente: (Fernández Cordero, 2013) y las autoras, 2013.

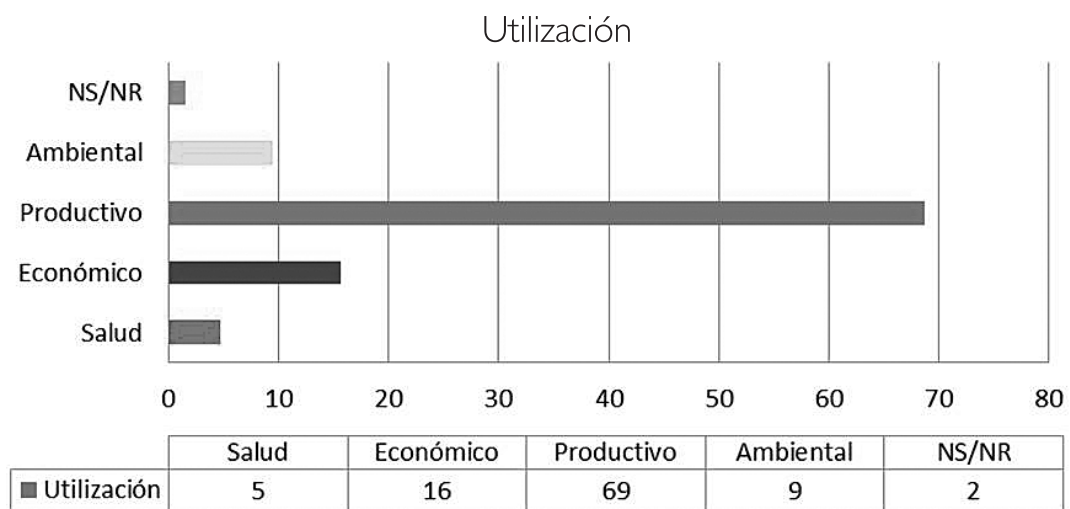


Figura 8. Principal utilización del Compostaje en la zona de Alvarado. Fuente: (Fernández Cordero, 2013) y las autoras, 2013.



renovación del suelo, estabilidad y mejores rendimientos en la producción a causa del buen estado del suelo y de su contenido químico, como se muestra en la figura 8.

Se observa en la figura 8 que existen otras razones por las que los productores encuestados usan abono orgánico, como los aspectos económicos, de salud y ambientales. Si bien son factores en los que, porcentualmente, los productores manifiestan menos interés parece existir un conocimiento de otras razones que respaldan el uso de los abonos de este tipo.

Se debe tomar en cuenta que la mayoría de estos agricultores realizan una sola aplicación por ciclo productivo, según el cultivo o terreno. Muchos de ellos manifestaron no poseer un sistema que controle las cantidades que aplican y, por lo tanto, no saben cuánto aplican exactamente en un tiempo determinado; solo saben que gastan lo adquirido en un año o en una sola aplicación al preparar terreno al inicio del ciclo de producción. Sin embargo dieron un aproximado de su consumo mensual, como se observa en la figura 9.

El 34% de los productores dicen aplicar una única vez en el ciclo productivo (año), el 33% dijo no saber cuánto aplican, el 22% indicó aplicar menos de

500 sacos mensualmente; el 9% dijo aplicar menos de 100 sacos por mes; y el 2% indicó que aplicaría más de 500 sacos por mes.

La forma en que los productores se abastecen de estos abonos es usualmente mediante la compra de sacos a un expendio o productor; como se observa en la figura 10.

La figura 10 mostró que el 84% de los encuestados compra el abono orgánico que utilizan en sus fincas, mientras que solo un 16% lo produce.

Las fuentes de la que adquieren los abonos orgánicos también son variadas, ya sea por personas físicas que son conocidas por producir abonos o a almacenes, empresas, fundaciones que venden producto de terceros o en otras fincas.

La figura 11 muestra que los agricultores de la zona se abastecen por medio de personas físicas, en cuyo caso son personas que ofrecen productos no muy elaborados apenas con un proceso de descomposición medio según manifestaron los encuestados, seguido por los almacenes, proveedores o empresas que comercializan los sacos de abono, a manera general, con un proceso y presentación más elaborado.

■ 1 aplicada ■ NS/NR ■ < 100 sacos ■ 100 - 500 sacos ■ >500 sacos

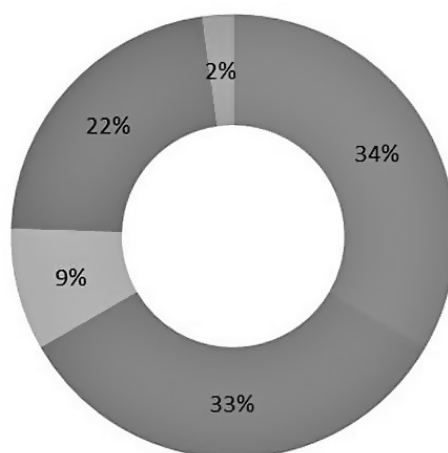


Figura 9. Cantidades aplicadas por mes por los productores encuestados del cantón. Fuente: (Fernández Cordero, 2013) y las autoras, 2013.



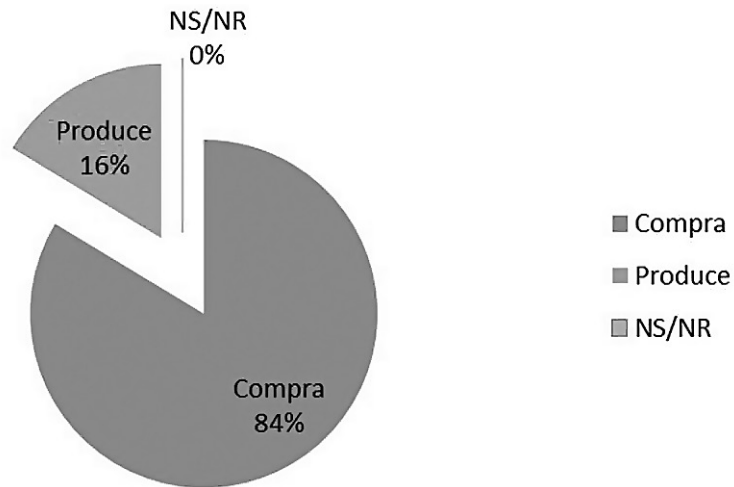


Figura 10. Forma de abastecimiento del abono orgánico en Alvarado. Fuente: (Fernández Cordero, 2013) y las autoras, 2013.

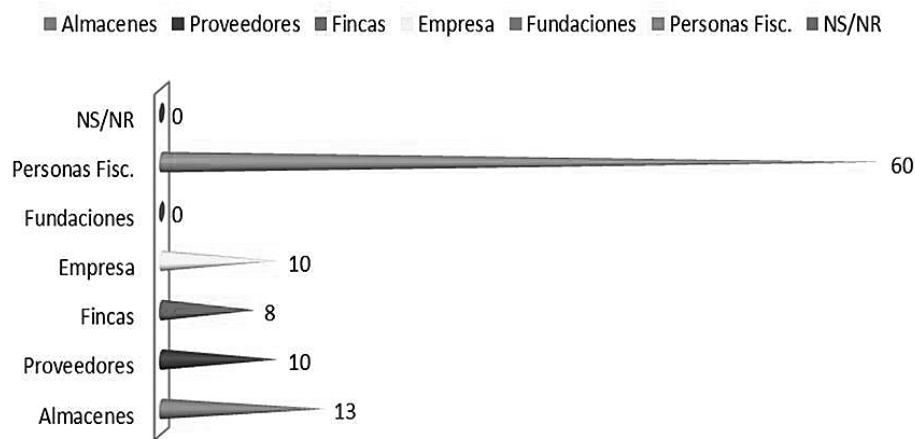


Figura 11. Lugares donde se realiza la compra de abono orgánico en la zona. Fuente: (Fernández Cordero, 2013) y las autoras, 2013.



Figura 12. Principal razón de compra de un abono orgánico de los agricultores de la zona. Fuente: (Fernández Cordero, 2013) y las autoras, 2013.

Ahora bien, a la hora de comprar uno u otro abono, los agricultores encuestados indican distintas razones para escogerlo, tal como se muestra en la figura 12.

Según la figura 12, el principal factor que toman en cuenta a la hora de adquirir estos productos es la calidad del producto (30% de los encuestados) y el rendimiento que este les ofrece (24% de los encuestados), seguido por el precio (20%) y la cantidad en donde exista una buena relación entre ellas (16%). Por último y en menor grado de importancia (10% de los encuestados) la recomendación que realizara un técnico o asesor es una razón para adquirir el producto.

Se valora entonces que debe tomarse en cuenta durante el proceso de elaboración y la comercialización del compost, el establecer una estrategia que tome en cuenta consideraciones de calidad y precio, entre otras.

### Conclusiones y recomendaciones

Según lo observado en los resultados de los objetivos concernientes al conocimiento de la oferta y la demanda de abono orgánico en el cantón de Alvarado, existe una oferta constante de abonos orgánicos en el cantón, conformada mayormente por la venta de compost proveniente de residuos agrícolas, en presentaciones de sacos de 45 kg aproximadamente y con precios que oscilan entre los \$3 000 y \$5 000 por saco.

Se concluye, también, que sí existe demanda por los abonos particularmente por el tipo compost, lo que podría indicar que el abono que la Municipalidad comercialice, si es que así lo decide, tendría más probabilidades de aceptación por tratarse de compost también.

Adicionalmente, de preferencia, se busca que el compost provenga de residuos agrícolas. Esto hace considerar que debe valorarse el incluir elementos técnicos (análisis químico, microbiología, humedad, entre otros) en la presentación de venta del compost municipal, de manera que el consumidor pueda considerar si las propiedades técnicas del abono son de su interés, ya que no corresponde a la misma materia prima del compost que tradicionalmente consume.

Es importante recordar que una de las principales razones de compra es el rendimiento productivo

que se perciba tras la utilización del abono, seguido por la calidad del producto cuando de escoger uno u otro abono. Esto último hace que sea necesario, también, presentar el producto con características sensoriales atractivas para el productor, como el color, la textura, el olor y la granulometría, además de los factores técnicos.

El producto es mayormente adquirido tras la comercialización que hacen algunas personas físicas en la zona o sus alrededores, y en expendios de insumos agrícolas en los distritos de Capellades y Pacayas, y no así en el de Cervantes, por la cercanía directa de muchos productores a centros de producción de compost en Turrialba.

Los encuestados aseguran que el producto vendido en expendios normalmente es de mayor calidad. Por esto, si la Municipalidad valora realizar ventas directas en sus oficinas o centro de producción, se podría asumir que los consumidores provendrían de Capellades y/o Pacayas, principalmente, al igual que si se define venderlo a partir de expendios de insumos agropecuarios. Eso sí, la calidad sigue siendo un factor que el consumidor valoraría significativamente.

Adicionalmente, la Municipalidad deberá considerar el precio y la presentación de producto al que el consumidor está habituado y que normalmente busca, la cual consiste en sacos y con precios similares a los del mercado para que sea competitivo. Se debe recordar que el peso de los sacos no es una medida estandarizada en este tipo de productos pero la Municipalidad podría empezar a establecer la práctica de pesado de sacos para efectos de control interno y cumplimiento con las expectativas del consumidor.

Es de esperar, también, que exista demanda para el producto en términos de volumen, pues podría inferirse que existe una demanda insatisfecha. Esto porque un alto porcentaje de los expendios comercializan cerca de 19 200 kg al año, mientras un porcentaje importante de los agricultores encuestados aseguraron consumir hasta 21 000 kg/año. Muchas veces la diferencia es cubierta por compra y transporte de abonos de otras localidades por parte de los agricultores, incurriendo en gastos de acarreo, por lo que si el producto que satisfaga sus necesidades está cerca de sus unidades de producción podría significar una oportunidad.

Ahora bien, las compras, según indican los agricultores consultados, tienen a ser con una frecuencia anual, semestral o trimestral usualmente, lo que podría suponer picos altos de adquisición para la Municipalidad. En este caso, a nivel técnico podría suponerse la necesidad de contar con la posibilidad de almacenar producto terminado.

## Bibliografía

Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica . (2010). *Ley para la Gestión Integral de Residuos No. 8839* . Costa Rica: La Gaceta No.135.

CIEMAT. (2000). PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DEL COMPOST. Recuperado de <http://digital.csic.es/bitstream/10261/16792/1/2000%20Compost%20CIEMAT.pdf>.

CYMA. (2008). *Programa para la Competitividad y Medio Ambiente*. San José, Costa Rica.

Fernández Cordero, P. (2013). *Informe de Labores de Asistencia Proyecto TEC-VIE de Estrategia de Comercialización del Compost producido en la Municipalidad de Alvarado*. Cartago, Costa Rica.

INA. (2004). *Módulo Abonos Orgánicos AGF-I I*. San José, Costa Rica : INA.