

ESTUDIO DEL COSTO-BENEFICIO EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS DE LOS FRUTICULTORES DEL CANTÓN QUEVEDO

Jorge Acurio Armas^{*1}, Raúl Comas Rodríguez*, Samuel Bustillos*, Luis Manosalvas Gómez*

*Universidad Regional Autónoma de los Andes, Los Ríos, Ecuador

ABSTRACT

Agriculture is the dynamic axis of the productive matrix of the Ecuadorian economy. From studies on the transformation of the raw material in the different productive processes in the agricultural sector shortcomings have been detected, that lead to problems such as the search for ways to increase the added value in the production of tropical fruits to guarantee the productive processes by the producers of Canton Quevedo. Therefore, the aim of this research is to carry out a study to design a strategy for the generation of added value in the production of tropical fruits of Canton Quevedo. The study was carried out based on surveys applied to the producers and partners of APROBANEC, and the citizens of the canton. A representative random sample was selected to apply the survey. Other statistical methods were also used, such as the contingency table. The result of the study showed that the situation is negative, thus measures are proposed to reverse this situation.

KEYWORDS: value chain, strategies, productivity, contingency table.

MSC: 62P20, 91B82

RESUMEN

La agricultura es el eje dinamizador de la matriz productiva de la economía ecuatoriana. A partir de estudios sobre la transformación de la materia prima en los diferentes procesos productivos en el sector agrícola se ha detectado falencias que conducen a problemáticas como la búsqueda de maneras para incrementar el valor agregado en la producción de frutas tropicales para garantizar los procesos productivos en los productores del Cantón Quevedo. Por tanto, el objetivo de esta investigación es realizar un estudio que permita diseñar una estrategia para la generación del valor agregado en la producción de frutas tropicales del Cantón Quevedo. El estudio se realizó a partir de encuestas realizadas a los productores y socios de APROBANEC y a los ciudadanos del cantón. Para ello se seleccionó una muestra aleatoria representativa. También se emplearon otros métodos estadísticos como la tabla de contingencia. El resultado del estudio arrojó que la situación es negativa, por lo que se proponen medidas para revertir esta situación.

PALABRAS CLAVES: cadena de valor, estrategias, productividad, tabla de contingencia.

1. INTRODUCCIÓN

La producción agrícola ha permitido dinamizar la economía ecuatoriana mediante la comercialización, innovación tecnológica en la transformación de la materia prima a elaborada. El Estado diseña estrategias para incrementar la productividad y buscar nuevas alternativas en los diferentes procesos de post cosecha para que el productor esté seguro e inmerso en el modelo que la matriz productiva pregona de acuerdo a las exigencias de un mercado competitivo.

A partir de lo argumentado y según los referentes teóricos Anaya Cruz, véase [1], Gamboa, véase [6], y el Registro Oficial Órgano del Gobierno Nacional del Ecuador, véase [7], hacen énfasis en las cadenas productivas que constituyen la interrelación de diferentes actores en una misma actividad que va desde el abastecimiento de los insumos, la producción, la distribución y la comercialización y en algunos casos la transformación de la materia, para que el producto sea adquirido por el consumidor final, en donde la cadena global de valor constituye una forma de organización empresarial del proceso de globalización, gracias a los importantes avances de la ciencia y la técnica, y al desarrollo de la informática y las comunicaciones que los integrantes deben cumplir, en términos de cantidades, calidades, formatos y envases, entre otros aspectos. Igualmente, con el auge de la biotecnología, se ha verificado la dominación de los productores de las grandes empresas de agroquímicos y semillas transgénicas es decir las grandes importadoras de los países desarrollados y, también, de las cadenas globales de supermercados, las cuales poseen el dominio completo del mercado donde se comercializan las producciones agroindustriales.

¹Email: jorgito_acurio@hotmail.com

A tenor de autores como Champredonde y otros, en [3], Cury y otros, en [4], expresan que el valor agregado mide el valor económico suplementario creado por la producción, es igual a la diferencia entre el valor de la producción y el valor de los bienes y servicios que son destruidos o transformados en el proceso de producción, para un grupo de productores que ejercen una misma actividad económica o por un espacio económico en los diferentes procesos agroindustriales tomando en cuenta el cuidado del medio ambiente. En este sentido, los investigadores concuerdan con lo expuesto por los autores sobre el valor agregado que es un valor adicional en cada etapa de la producción y/o transformación de la materia para brindar productos de calidad al consumidor en un mercado exigente a precios justos manteniendo las propiedades y nutrientes en los diferentes productos y preservando el medio ambiente.

Con el diseño de la línea de acción: la generación de la cadena del valor agregado en los procesos productivos de los fruticultores del Cantón Quevedo el sector agrícola del cantón puede incrementar y generar la cadena del valor agregado en la producción de frutas tropicales, con las diferentes acciones, como acciones para el cumplimiento de la ley agraria, la innovación tecnológica, la elaboración de nuevos productos que generen el valor agregado, capacitaciones empleando políticas que permita fortalecer la autonomía y capacidad en la toma de decisiones y el plan de comercialización que permita mantener los precios de acuerdo a la inversión. Para el presente estudio se aplicaron dos encuestas, una a los fruticultores, que son los productores y socios de APROBANEC y otra a la ciudadanía. A los fruticultores se les preguntó sobre la efectividad de las políticas gubernamentales sobre capacitación, si existe un balance costo beneficio efectivo, entre otras preguntas. A la ciudadanía se le preguntó sobre las frutas preferidas, sus motivaciones para comprar entre otras.

Ambas encuestas se procesaron utilizando métodos estadísticos. Primero los investigadores se aseguraron que la muestra seleccionada tuviera un tamaño representativo de la población y tal muestra se seleccionó aleatoriamente para evitar sesgos. Por otra parte se estudió la relación entre el costo de producción de frutas y la cantidad de ciudadanos que la compran frecuentemente, para ello se aplicó el método de tabla de contingencia con una prueba Chi-cuadrado.

Este artículo está dividido en las secciones que se mencionan a continuación. La Sección 2 de “Materiales y Métodos” explica los datos iniciales y las características de la población que se estudia, así como los métodos estadísticos que apoyan a esta investigación. La Sección 3 de “Resultados y Discusión” incluyen los cálculos realizados y un apartado donde se interpretan. La Sección 4 se dedica a dar las conclusiones del artículo.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se fundamentó en la metodología cualitativa y cuantitativa, se emplearon varios métodos como: inductivo-deductivo, analítico sintético y técnica de recolección de información a través de encuestas aplicadas a la población del Cantón Quevedo y a los socios de APROBANEC las mismas que facilitaron el diseño de estrategias para la generación de la cadena del valor agregado en los procesos productivos de los fruticultores del Cantón Quevedo.

Se partió de una población total de 207064 habitantes pertenecientes al Cantón Quevedo. De ella la población de fruticultores es de 318 miembros. Por tanto el tamaño de la muestra puede ser grande, teniendo en cuenta que en [9], se considera una muestra de tamaño grande si cuenta con igual o más de 30 elementos.

Para calcular el tamaño necesario de la muestra que se considera representativa, se utilizó la fórmula siguiente usada para muestras aleatorias obtenidas con muestreo sin reemplazo de una población finita, véase [2, 8]:

$$n = \frac{N\sigma^2Z^2}{e^2(N - 1) + \sigma^2Z^2} \quad (1)$$

Donde n es el tamaño de la muestra, σ es la desviación estándar de la población, Z es el valor obtenido por el nivel de confianza y e es el límite aceptable de nivel muestral. Se considera que la población se distribuye normal, teniendo en cuenta que se puede tomar una población grande, según criterio en [9].

Para los datos con los que se cuenta, se tiene:

$N_C = 207064$, representa la población total de ciudadanos.

$N_p = 318$, representa la población total de agricultores.

Si se toma la muestra con un nivel de confianza del 95% se tendrá $Z = 1,96$.

No se cuenta con los demás valores, por lo que se tomarán $\sigma = 0,5$ y $e = 0,06$.

Si n_c es el tamaño de la muestra para la población y n_p el de los productores, calculando con ayuda de la Ecuación 1 se tiene:

$n_c = 267$ y $n_p = 146$.

No obstante, se pudo contar con más elementos de ambas muestras, que fueron: $n_c = 312$ y $n_p = 166$. Las tablas de contingencia son una herramienta muy útil en la estadística, teniendo en cuenta que se pueden usar para encontrar relaciones entre dos variables de distinto origen, incluso algunas de ellas pueden contar con la dificultad de no ser variables cuantitativas.

Estas son tablas de frecuencias, donde las filas representan una de las variables v_1 y las columnas la otra variable v_2 . Cada fila representa una característica posible de v_1 o sea, $v_{11}, v_{12}, \dots, v_{1n}$, mientras que cada columna representa una posible de v_2 o $v_{21}, v_{22}, \dots, v_{2m}$. La celda que se encuentra en la fila i y la columna j contiene el valor de frecuencia de ocurrencia en la muestra de casos que satisfacen a la vez v_{1i} y v_{2j} . Estas características usualmente se representan por palabras, por ejemplo, como se verá más adelante, pueden ser en cuanto a consumo de frutas: “Alto consumo”, “consumo Medio” y “Bajo consumo”.

Se estudia la independencia de ambas variables, por tanto:

La hipótesis nula H_0 es v_1 y v_2 son independientes, mientras que H_1 es la hipótesis alternativa que significa que ambas son dependientes.

Para realizar esta prueba de hipótesis se utiliza la distribución χ^2 dada por la fórmula en la Ecuación 2:

$$\chi^2 = \sum_j \frac{(o_j - e_j)^2}{e_j} \quad (2)$$

Para calcular el grado de asociación entre las dos variables se usa el Coeficiente de Contingencia, dado por la fórmula en la Ecuación 3.

$$C = \sqrt{\frac{\chi^2}{\chi^2 + N}} \quad (3)$$

Mientras mayor es C mayor es el grado de asociación entre las variables.

Usualmente se utiliza la prueba Chi Cuadrado de Pearson para resolver esta prueba de hipótesis. Esta es una prueba no paramétrica donde en la Ecuación 2 se sustituye cada e_j por el valor teórico esperado y los grados de libertad se calculan como $gl = (f-1)(c-1)$, donde f es el número de filas y c el de columnas de la tabla. En este caso no se rechaza H_0 cuando $\chi^2 < \chi^2_c(f-1)(c-1)$.

Para todos los cálculos realizados en este artículo se utilizó el software Octave 4.2.1, especialmente el paquete de Estadística, véase [5]. Octave es un software que contiene un lenguaje de alto nivel diseñado en primer lugar para resolver problemas numéricos. Se distribuye de manera gratuita y su lenguaje es casi idéntico al usado en MATLAB.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Esta sección se dedica a mostrar el procesamiento realizado a los datos mediante los métodos anunciados y explicados en la sección anterior. La subsección 3.1 contiene los resultados de la encuesta, que como ya se indicó se realizó con una muestra representativa. La subsección 3.2 ofrece la interpretación de los resultados obtenidos.

3.1. Resultados de la encuesta

La Tabla 1 contiene el resultado en por ciento de la encuesta realizada a los fruticultores del Cantón Quevedo. La Tabla 2 contiene los resultados de la entrevista a los ciudadanos entrevistados del cantón. La Figura 1 muestra un gráfico de barras que resume el número de ciudadanos que prefirió cada una de doce frutas tropicales, de las más compradas por la ciudadanía.

Tema de la encuesta	Resultado de la encuesta
Porcentaje de tierras que están destinadas al cultivo de frutas.	Cultivadas: 82% No cultivadas: 18%
Los precios de comercialización están acorde a los costos de producción.	Sí: 18% No: 61% En parte: 21%
Venta de producción de frutas.	La plantación: 22% A los compradores de frutas: 64%

	A los mercados: 14% A las empresas comercializadoras de frutas: 0%
Políticas gubernamentales para el agricultor.	Sí: 11% No: 71% En parte: 18%
Temas de capacitación para la generación del valor agregado.	Productos para ofrecer en valor agregado. (Incluiría características, precios y beneficios): 11% Escucha activa (Incluiría identificación de necesidades del Cliente): 32% Manejo de la herramienta (como cargar un ofrecimiento y una venta): 18% Otros: 39%
Generación del valor agregado a su producción.	Sí: 29% No: 53% En parte: 18%

Tabla 1 Resultados de las encuestas a los productores sobre la producción de frutas en el Cantón Quevedo.

Tema de la encuesta	Resultado de la encuesta
Las frutas tropicales forman parte de la dieta alimenticia.	Sí: 72% No: 10% En parte: 18%
Forma de adquisición de frutas tropicales.	Mercados: 52% Supermercados: 15% Tiendas del barrio: 19% Carros repartidores: 14%
Al momento de comprar las frutas tropicales se basa.	En el precio: 18% En la calidad: 13% En la cantidad: 9% En los complementos nutritivos: 2% Todas las anteriores: 58%
Gasto promedio en frutas tropicales.	0-2 dólares: 53% 3-5 dólares: 28% 6-10 dólares: 12% Más de 11 dólares: 7%

Tabla 2 Resultados de las encuestas a la ciudadanía sobre la producción de frutas en el Cantón Quevedo.

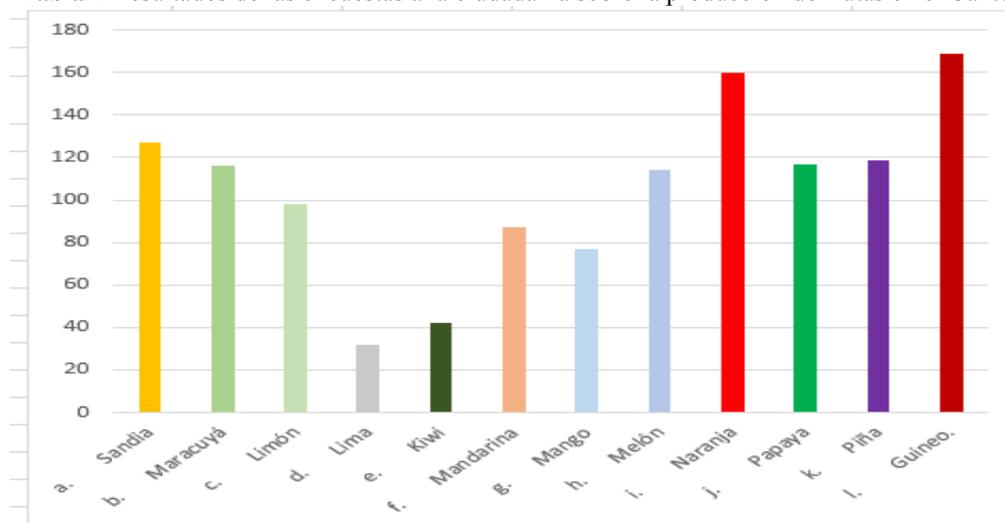


Figura 1 Frutas de mayor consumo, según encuesta a la ciudadanía.

Nótese que los porcentajes mostrados en las Tablas 1, 2 y en la Figura 1 se cumplen en la población con un error del $\pm 6\%$.

La Tabla 3 contiene el costo de producción de cada una de las doce frutas reflejadas en la Figura 1. El costo de producción en la teoría económica mide lo que debe gastarse para producir el bien o servicio, en este caso se midió en cantidad de dólares por hectárea. El costo de producción contempla el gasto en insumos, salario a los trabajadores, entre otros. Adicionalmente se incluye el número de habitantes que prefieren cada tipo de fruta.

Fruta	No. de ciudadanos que prefieren la fruta	Costo de Producción (\$/ha)
-------	--	-----------------------------

Sandía	127	7602,13
Maracuyá	118	3600
Limón	99	906
Lima	32	2479,5325
Kiwi	45	3395,587
Mandarina	90	4278,87
Mango	78	1691
Melón	115	1294
Naranja	160	7365,96
Papaya	117	6464,44
Piña	119	5002,2
Guineo	170	5012,19

Tabla 3. Relación de costo de producción en \$/ha del cultivo de cada fruta tropical con el número de ciudadanos encuestados del Cantón Quevedo que la prefieren.

El número total de ciudadanos en la encuesta es mayor que en la muestra obtenida porque cada ciudadano tuvo la posibilidad de seleccionar más de una fruta preferida.

La Tabla 4 es una tabla de frecuencias de la cantidad de tipo de frutas tropicales, dentro de las representadas en la Figura 1, que relaciona su costo de producción con la aceptación por la ciudadanía. Se adicionaron otras que no aparecen en la Figura 1 porque fueron menos preferidas, con el objetivo de contar con una muestra mayor. Esta es la base de una tabla de contingencia para estudiar la relación entre el costo de producción de cada especie de fruta y la aceptación de la ciudadanía.

Costo de Producción (\$/ha)\Preferencia de los ciudadanos.	Baja	Media	Alta	Frecuencias Marginales
Bajo	3	2	0	5
Medio	1	3	1	5
Alto	5	2	1	8
Frecuencias Marginales	9	7	2	18

Tabla 4. Tabla de contingencia de costo de producción de cada cultivo con la aceptación de la ciudadanía.

Ambos se clasifican en Bajo(a), Medio(a) y Alto(a). Se incluyen las Frecuencias Marginales y el Total. Para procesar la Tabla 4 como tabla de contingencia se resolvió la prueba de hipótesis de independencia siguiente:

H_0 : Hay independencia entre la preferencia de los ciudadanos por la fruta y el costo de producción de su cultivo.

H_1 : No hay independencia.

Este problema se resolvió con ayuda del paquete de estadística incluido en Octave 4.2.1, especialmente la función `chisquare_test_independence`. Los resultados fueron los siguientes:

$p = 0,53363$.

Valor de Chi-Cuadrado: 3,1464.

Grados de Libertad: 4.

Como el valor de p es alto no se rechaza la hipótesis nula.

3.2. Interpretación de los resultados de la encuesta

En la encuesta realizada a los fruticultores de APROBANEC los productores encuestados expresan que más del 80% de sus tierras son destinadas al cultivo de frutas tropicales, en su mayoría señalan que las políticas gubernamentales no cubren las expectativas del fruticultor, manifiestan que los precios de comercialización no cubren los precios de la producción, sus productos en su mayoría de los fruticultores son comercializados a empresas dedicadas a la comercialización y señalan que tienen necesidad de capacitación en los temas de control de calidad, manejo y comercialización de frutas.

En las encuestas realizadas a la ciudadanía señalan que sí consumen frutas tropicales en su alimentación diaria, las mismas que son compradas en los mercados locales, con un gasto promedio diario de dos dólares,

basándose en el precio, calidad, cantidad y complementos nutritivos, entre las frutas de mayor consumo está el banano, la naranja, sandía, maracuyá, piña, limón. Los resultados en porciento pueden ser extendidos a la población total con un más menos 6% de error.

Adicionalmente, de acuerdo a la prueba de hipótesis de independencia que se aplicó a la tabla de contingencia, se llegó a que no se rechaza la independencia entre la preferencia del tipo de fruta por la ciudadanía y el costo de producción. Esto significa que la ciudadanía prefiere tanto a frutas con alto costo de producción como otras de bajo costo. Lo ideal sería que las frutas de mayor costo de producción fueran las más demandadas siempre, sin embargo, la Tabla 4 muestra que cinco frutas de alto costo tienen poca aceptación, lo que constituye un aspecto negativo.

Los resultados alcanzados se relacionan con la estrategia de generación de la cadena del valor agregado en los procesos productivos de los fruticultores del Cantón Quevedo con las líneas de acciones.

Dentro de las acciones para el cumplimiento de la ley agraria en la generación de la cadena del valor agregado en los procesos productivos de los fruticultores se ejecutaron diferentes actividades como debates de la Ley Agraria en el Ecuador determinando los impactos que implican al sector fruticultor con el fin de cumplir y hacer cumplir el mandato establecido en la ley.

En cuanto a la elaboración de productos que generan el valor agregado con frutas tropicales del Cantón Quevedo, se tomó como base los estudios y análisis efectuados por el chef de la Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES-Quevedo) en la elaboración de diferentes productos a base de frutas tropicales conservando los nutrientes, calorías y otros elementos de la frutas como materia prima en los productos finales para la distribución y comercialización a precios justos en un mercado competitivo. Se trabajó en el diseño de un plan de capacitación que permita fortalecer la autonomía y capacidad de decisión en los fruticultores encaminadas a elevar los niveles de producción, comercialización y los impactos en la generación del valor agregado en la transformación de la materia prima mediante asistencias técnicas especializadas en las diferentes temática, como de producción, transformación de la materia, atención al cliente, seguridad industrial y alimentaria que permitan cumplir con las exigencias del consumidor.

Sobre el desarrollo de un plan de comercialización para mantener los precios de acuerdo a la inversión se elaboró un plan de contingencia para mantener la predisposición de los productores mediante alianzas y estratégicas en la comercialización y exportación de frutas tropicales y evaluaciones continuas sobre los diferentes procesos de comercialización.

4. CONCLUSIONES

En los estudios efectuados a la ciudadanía quevedeña y los socios de APROBANEC se concluye que los fruticultores están ávidos de ser capacitados. Opinan que los programas gubernamentales actuales son insuficientes. La ciudadanía en su mayoría consume frutas en su dieta diaria. Esto significa que existe demanda de este tipo de alimento. Por lo tanto, el establecimiento de políticas gubernamentales para aumentar el valor agregado de estos productos redundará en una mejor alimentación de la ciudadanía y a la vez en beneficios económicos para los productores. Estas conclusiones se obtuvieron mediante la aplicación de las pruebas estadísticas pertinentes, desde el muestreo hasta las pruebas de hipótesis realizadas.

RECEIVED: OCTOBER, 2018.

REVISED: APRIL, 2019

REFERENCIAS

- [1] ANAYA CRUZ, B. (2015). Las cadenas productivas con impacto económico y social: el caso de los cítricos en Cuba. **Economía y Desarrollo**, 154, 105-117.
- [2] CASAS SÁNCHEZ, J. M. (1997). **Inferencia Estadística para Economía y Administración de Empresas**, Editorial Centro de Estudios Ramón Areces, S. A.
- [3] CHAMPREDONDE, M. y GONZÁLEZ COSIOROVSKI, J. (2016). ¿Agregado de valor o valorización? Reflexiones a partir de Denominaciones de Origen en América Latina. **Revista Iberoamericana de Viticultura, Agroindustria y Ruralidad**, 9, 147-172
- [4] CURY, K., AGUAS, Y., MARTÍNEZ, A., OLIVERO, R. y CHAMS, L. (2017). Residuos agroindustriales su impacto, manejo y aprovechamiento, **Revista Colombiana de Ciencia Animal-RECIA**, 9, 122-132.

- [5] EATON, J. W., BATEMAN, D., HAUBERG, S. y WEHBRING, R. (2017) **GNU Octave: A high-level interactive language for numerical computations**, versión 4.2.1. URL: <http://www.gnu.org/software/octave/doc/interpreter>
- [6] GAMBOA, M. (2016). Alternativas de comercialización para distintas agrocadenas en Pacífico Sur. **Investiga**.TEC, 2016, 2-2.
- [7] REGISTRO OFICIAL ÓRGANO DEL GOBIERNO NACIONAL DEL ECUADOR (2016) **Ley Orgánica de Tierras Rurales y Territorios Ancestrales**, Quito, Ecuador.
- [8] SIEGEL, S. y CATELLAN, N. J. (1995) **Estadística no paramétrica aplicada a las ciencias de la conducta**, Editorial Trillas, México.
- [9] SPIEGEL, M. R. (1975) **Teoría y Problemas de Estadística**, Editorial Pueblo y Educación, La Habana.