

III Simposio Internacional de Agroindustrias en Latinoamérica

MODELO DE DISTRIBUCIÓN DEL PRODUCTO PAPAYA EN MÉXICO



* Rojas-Acosta, A.

* Universidad Interserrana del Estado de Puebla-Chilchotla, Ingeniería en Desarrollo Sustentable con Orientación en Ecobiología. Av. Miguel Hidalgo, s/n. Cp. 75070, Chilchotla, Pueb. México. arturo-rojas@educauich.mx. Tel. 2828286101.

INTRODUCCIÓN

La pandemia del COVID-19 representa un desafío sin precedentes y ha alterado la dinámica de los sistemas alimentarios en todas las regiones. El 20% de los alimentos producidos para consumo humano se pierde. En América Latina y el Caribe, son un poco más de 220 millones de toneladas de alimentos los que se pierden en las diferentes etapas, ya sea en el proceso de producción, procesamiento, almacenamiento o en la distribución. El objetivo del presente trabajo es formular un modelo de optimización de la distribución de la papaya en México para reducir los costos y distancias del transporte, de los centros productores a los centros consumidores y de esta manera evitar mermas que se puedan generar tanto en tiempo como en producto.

MATERIALES Y MÉTODOS

La metodología empleada para esta investigación es la programación lineal, utilizando el programa LINDO; para dicho análisis se contemplan los treinta y dos estados de la república mexicana; el periodo de estudio es el año 2019 considerando una economía cerrada. Las variables utilizadas fueron la población nacional y estatal, la producción de papaya a nivel nacional y estatal, el consumo percapita, el consumo aparente, la oferta y demanda generada por esta y la distancia de los centros productores a los centros demandantes del producto

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La solución óptima está formada por el valor de la función objetivo y las variables seleccionadas por el modelo; el valor de la distribución del producto papaya a nivel nacional para el año 2019 estudiada para una economía cerrada es de 391,871,000 y significa la mínima distancia aproximada en kilómetros que hay que recorrer de los distintos estados oferentes y demandantes para satisfacer la demanda de cada uno de los centros consumidores y que garantice el mínimo costo. Para que el valor óptimo de la función objetivo se cumpla, es necesario que se lleve a cabo la distribución de la papaya a través de las rutas seleccionadas por el modelo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Rutas seleccionadas

Oaxaca es el principal estado productor de papaya a nivel nacional, abastece a cinco entidades con un volumen de 251,591 toneladas, participando con el 41.73%. Aunado a ello, el estado de Colima es el segundo productor de esta fruta, surte a once estados demandantes un volumen de 186,764 toneladas, aportando el 30.98% del total nacional.

Destaca Michoacán con una oferta de 80,825 toneladas que distribuye a tres entidades del país, representando el 13.40% del volumen enviado. En ese orden, Veracruz aporta un monto de 50,747 toneladas, representando el 8.41 del abasto nacional. Guerrero envía un volumen neto de 22,048 toneladas, abasteciendo el mercado en dos entidades federativas, aportando el 3.65% de la producción nacional; Chiapas coloca 9,738 toneladas a una sola entidad, representando el 1.61% y quien aporta el menor volumen es Campeche con un total de 1,086 toneladas, representando el 0.18% a nivel nacional.

Con el objeto de minimizar las distancias del recorrido y por ende el costo de transporte para una economía cerrada para el caso de estudio de México, la papaya se debe distribuir de la siguiente forma:

Oaxaca debe abastecer a las siguientes ciudades demandantes: Toluca con 114,265 toneladas; a la Ciudad de México con 64,934 toneladas; a Puebla con 34,433 toneladas; a Pachuca con 22,222 toneladas y a Querétaro con 15,747 toneladas.

Colima debe abastecer a Aguascalientes con 10,329 toneladas; a Mexicali con 26,171 toneladas; a La Paz, B.C.S con 5,443 toneladas; a Saltillo, Coah. con 23,175 toneladas; a Chihuahua con 27,371 toneladas; a Durango con 13,457 toneladas; a Guadalajara con 34,044 toneladas; a Tepic, Nay. con 3,745 toneladas; a Monterrey con 8,893 toneladas; a Hermosillo, Son. con 22,138 toneladas y a Zacatecas con un volumen de 11,998 toneladas.

Michoacán debe abastecer a las ciudades demandantes de Guanajuato con 44,843 toneladas; a Monterrey con 31,500 toneladas; a San Luis Potosí con 3,816 toneladas y a Querétaro con 666 toneladas

Veracruz abastece a Ciudad Victoria, Tamaulipas con un volumen de 21,329 toneladas; a Culiacán, Sinaloa con 12,486 toneladas; a Tlaxcala con 9,936 toneladas y a Puebla con 6,996 toneladas.

Guerrero envía un volumen 11,154 y 10,894 toneladas de papaya con destino a Toluca y Cuernavaca, respectivamente.

Chiapas abastece al mercado de Villahermosa, Tabasco, con 9,738 toneladas.

Campeche envía un total de 1,086 toneladas a Mérida, Yucatán.

CONCLUSIONES

1. La solución óptima está conformada por el valor de la función objetivo y las variables seleccionadas. El valor de la función objetivo para la distribución de la papaya a nivel nacional para el año 2019, analizada para el caso de México considerando el consumo interno (economía cerrada) es de 391,871,000. Para que el valor óptimo de la función se cumpla, es necesario que se lleve a cabo la distribución de la papaya a través de las rutas seleccionadas por el modelo.

2. En el modelo de distribución de la papaya, entidades como Campeche, Colima, Chiapas, Guerrero, Michoacán, Oaxaca, Quintana Roo y Veracruz, son los estados oferentes de papaya, producción que destinan a veinticuatro estados demandantes del producto.

LITERATURA CITADA

- El formato de citación es APA, por ejemplo:
Alpha C, Chiang y Kevin Wainwright (2006). Métodos fundamentales de economía matemática. Ed. Mac Graw-Hill. Pp. 5
Arreola R y Arreola R. (2003). Programación lineal. Una introducción a la toma de decisiones cuantitativas. Ed. Thompson.
Bueno de Arjona Graciela. (1987). Introducción a la programación lineal y al análisis de sensibilidad. Ed. Trillas. México. Pp. 11
Dominick Salvatore (2007). Microeconomía. Tercera edición. Ed. Mc Graw-Hill. Pp. 214-217
Godínez et al. (2007). Valor económico del agua en el sector agrícola de la comarca lagunera. Terra Latinoamericana, Vol.25, num.1, enero-marzo. Pp. 51-59. Universidad Autónoma Chapingo. pp. 51-59
González Ch.(1988). Modelación matemática de los procesos económicos en la agricultura. Ed. Pueblo y educación; Cuba.Pp:251-301

