

## CAPITULO XII

### **ECONOMÍA CIRCULAR: ANÁLISIS DEL MERCADO PARA PRODUCTOS BIODEGRADABLES A BASE DE POLÍMEROS NATURALES DE MAÍZ**

**Karla Jamileth Naranjo Zambrano**

Estudiante, Universidad de Guayaquil, karla.naranjo@ug.edu.ec

**Lucy Milena Bustamante Seme**

Estudiante, Universidad de Guayaquil, lucy.bustamantes@ug.edu.ec

**Teresa de Jesús Meza Clark**

Magister, profesor investigador Universidad de Guayaquil;  
ORCID: 0000-0002-5955-6893, teresa.mezacl@ug.edu.ec

**Jorge Edison Meza Clark**

Master, profesor investigador Universidad de Guayaquil;  
ORCID: 0000- 0003-0512-8671 , Jorge.mezacl@ug.edu.ec

#### **RESUMEN**

El objetivo del semillero fue analizar el mercado para fundas biodegradables elaboradas a base de polímeros naturales de maíz, mediante el levantamiento de campo para generar un informe sobre el estado del mercado. El semillero es parte del proyecto de investigación de la Universidad de Guayaquil FCI-017-2020 “Desarrollo de polímeros naturales con propiedades antimicrobianas”. La metodología usada fue de enfoque mixto, el tipo de investigación fue descriptiva-exploratoria, con diseño no experimental transversal. Las técnicas de recolección de datos fueron la encuesta y la entrevista semiestructurada, la encuesta fue aplicada a la población de Guayaquil mediante muestreo, la entrevista fue dirigida a gerentes de las tiendas de productos biodegradables. Los resultados evidenciaron que el 92% de los encuestados comprarían las fundas, pero solo el 29% pagaría el valor real del producto, además se evidenció que el 38% conoce el beneficio que proporciona al medio ambiente el uso de estas fundas. Mientras que, solo el 36% de la muestra conoce sobre la economía circular y su aplicación en beneficio del medio ambiente. Por tanto, se concluye que existe un mercado potencial y atractivo; sin embargo, se debe trabajar en la cultura del cliente hacia el medio ambiente.

**PALABRAS CLAVE:** Economía circular, polímeros naturales, fundas biodegradables, mercado, maíz

---

## **CIRCULAR ECONOMY: MARKET ANALYSIS FOR BIODEGRADABLE PRODUCTS BASED ON NATURAL CORN POLYMERS**

### **ABSTRACT**

The objective of the seedbed was to analyze the market for biodegradable covers made from natural corn polymers, through field surveys to generate a report on the state of the market. The seedbed is part of the research project of the University of Guayaquil FCI-017-2020 "Development of natural polymers with antimicrobial properties". The methodology used was a mixed approach, the type of research was descriptive-exploratory, with a non-experimental cross-sectional design. The data collection techniques were the survey and the semi-structured interview, the survey was applied to the population of Guayaquil through sampling, the interview was addressed to managers of biodegradable product stores. The results showed that 92% of those surveyed would buy the covers, but only 29% would pay the real value of the product, it was also evidenced that 38% know the benefit that the use of these covers provides to the environment. While, only 36% of the sample knows about the circular economy and its application for the benefit of the environment. Therefore, it is concluded that there is a potential and attractive market; however, you must work on the client's culture towards the environment Here comes the text of the summary that must be written in Times New Roman font, 12 points and must not exceed 150 words. Line spacing 1.0. Justified

**KEY WORDS:** Circular economy, natural polymers, biodegradable covers, market, corn

### **1. INTRODUCCIÓN**

Los productos de plástico son muy comunes en nuestra vida moderna. Según la ONU (2018), se estima que cada año se utilizan aproximadamente 1,6 millones de barriles de petróleo sólo para la producción de botellas de plástico para agua y refrescos. Los desechos plásticos constituyen uno de los grupos de residuos que tardan más en desnaturalizarse y desaparecer. En otro estudio realizado por el mismo organismo ONU (2019) estima que las personas compran cerca de un millón de botellas plásticas por minuto; mientras que, al año se utilizan cerca de 500.000 millones de fundas plásticas. Según la misma fuente de información. ONU (2021), las bolsas plásticas eran consideradas como un producto novedoso en el año de 1970, pero en la actualidad se encuentra presente en todo el mundo. Se estima que cada año se fabrica cerca de un billón de bolsas plásticas, generando de tal manera grandes desafíos ambientales, porque se

encuentran en las profundidades de los océanos, en el Monte Everest y en los casquetes polares.

Si bien es cierto, las fundas de plástico cubren las necesidades del ser humano, porque cumple la función de llevar las compras del supermercado o para guardar algún objeto en específico, pero las fundas de plástico son consideradas como un producto dañino para el medio ambiente; dado que, se encuentra presente en el día a día de las personas y que fácilmente termina en el suelo, lo que trae consigo mayores consecuencias en el mundo debido a su lenta degradación. Continuando con el hilo conductor, la misma ONU.(2022) expresa que en América Latina y el Caribe al día producen cerca de 17.000 toneladas de residuos plásticos; es por ello que, ocho países de esta región se han propuesto generar planes de acción para reducir el impacto negativo que ocasionan estos residuos en el mar.

En el Ecuador de acuerdo con Alarcón (2022) sostiene que: el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE), un ecuatoriano en promedio consume 253 bolsas plásticas al año. Esto representa 3,6 billones entre bolsas tipo camiseta, rollo, de basura, entre otras, que se consumen anualmente en el país”. Sin duda alguna, las personas no toman conciencia del daño que ocasiona el uso excesivo de las fundas plásticas, aún más cuando los ecuatorianos no tienen la costumbre de hacer uso nuevamente de dicho producto. Cabe mencionar que, Ecuador dispuso la reducción progresiva de aquellos productos plásticos de gran incidencia, tales como los sorbetes, fundas y botellas en la región insular (Islas Galápagos), porque es considerada como un lugar turístico con una diversidad de flora y fauna que es deber tanto de la ciudadanía como del estado cuidar de este paraíso (ONU, 2018). Según Ponce (2020) en la ciudad de Guayaquil se producen alrededor de 100 toneladas de desechos plásticos al día.

La Universidad de Guayaquil, se encuentra desarrollando un proyecto FCI-017-2020 llamado “Desarrollo de polímeros con propiedades antimicrobianas”. Entre sus investigaciones se ha logrado generar un prototipo de fundas biodegradables a base de polímeros naturales tomado de las hojas de maíz y la tusa (zuro), donde se comprobó que la funda es resistente y gracias a las características que la conforma se puede degradar de

forma rápida. Con la creación del prototipo se puede determinar que es una oportunidad para dar solución a la problemática que afronta el medio ambiente.

Por lo antes expuesto y considerando la falta de conocimiento de la población relacionado con los productos biodegradables que ayudaría a reducir el deterioro en el medio ambiente; el presente semillero de investigación que se desarrolló en el marco de un trabajo de titulación y que forma parte del proyecto FCI-017-2020 busca analizar el mercado idóneo para productos biodegradables elaborados a base de polímeros naturales de maíz. La investigación se llevó a cabo en la ciudad de Guayaquil.

## **2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **2.1. Economía Circular.**

A raíz de la revolución industrial, la economía sigue un proceso de línea recta que consiste en (tomar-fabricar-consumir y eliminar), mismo que se centra en la disponibilidad, facilidad y la eliminación inmediata de cada uno de los recursos, esta manera de actuar ha llevado al deterioro del medio ambiente. Según Galindo (2020) El origen de la economía circular no se remonta a una única fecha o un único autor, aunque fue a finales de los años 70 cuando cobró impulso, gracias a académicos, líderes de opinión y empresas que llevaron su aplicación práctica a sistemas económicos modernos y a procesos industriales. Fue así como se conceptualizó a la economía circular como un paradigma que plantea la regeneración y restauración de ecosistema a través de un cambio estratégico de producción y consumo, evitando la generación de residuos desde el diseño (Geissdoerfer et al., 2017).

Continuando con el hilo discursivo Arnedo et al.,(2020) afirma que la economía circular es considerada como una oportunidad significativa, tomando en cuenta la mejora que se da en las actividades económicas y la principal fuente de generación de empleo, logrando de tal manera la creación de valor en los actuales negocios (p. 19). Además, los autores Chaves & Monzón (2018) manifiestan que la economía circular consiste en reemplazar a la economía lineal, porque su modelo se refiere a usar y tirar; mientras que,

con la implementación de una economía circular se puede transformar aquellos residuos en recursos, siendo de tal manera una economía sostenible que cumple la función de reducir el impacto negativo en el medio ambiente. Cabe mencionar que, la economía circular no solo se enfoca en la transformación de residuos en recursos nuevos, sino que pretende el cambio en la producción actual mediante la innovación (p. 27).

Finalmente, Lohan (2019) manifiesta que, para alcanzar el logro de la aplicación en la economía circular, es importante implementar un enfoque que se encuentre dirigido desde el ámbito educativo hasta los clientes, con la finalidad de inculcarles tanto principios como ventajas acerca de la circularidad. Sin importar de donde venga la educación siempre y cuando las personas se encuentren interesadas en obtener una visión positiva (p. 8).

## **2.2. Mercado Biodegradable**

De acuerdo con los autores Bustamante & Schwentesius (2018), el mercado biodegradable nace por primera vez en Europa y es considerado como un mercado ambiental, orgánico, verde y ecológico. Desde 1960 los clientes empiezan a familiarizarse con productos que tienen como principal característica ser eco amigables con el medio ambiente, lo que ocasiona que este aspecto tome fuerza con el pasar del tiempo. A raíz de todo esto, se manifiesta que los productos ayudan a mitigar de alguna forma el cambio climático (p.512).

## **2.3. Productos biodegradables**

Son aquellos que tienen la capacidad de descomponerse en un tiempo variable, pero generalmente corto. En este periodo los materiales se reintegran a la tierra, en condiciones adecuadas y naturales, por lo tanto, no suponen un peligro ambiental. Los productos biodegradables están elaborados con polímeros. Según Labeaga (2018) afirma que los polímeros son macromoléculas que se forman con la vinculación de otras clases de moléculas denominadas monómeros. La síntesis de los polímeros se produce por una reacción provocada por sus monómeros que se denomina, como ya mencionábamos, polimerización. Además, el mismo autor expresa que los polímeros por su origen de

sintético o natural. Los polímeros naturales se los pueden encontrar en los vegetales y también se obtener de animales que están presentes en los ecosistemas

#### **2.4. Productos Biodegradables a base de Polímeros Naturales.**

“Los productos biodegradables provocan un menor impacto en los ecosistemas ya que su proceso de descomposición es mucho más rápido” (Riofrio et al., 2019). Entonces, son considerados como una alternativa que contribuye de forma positiva al cuidado y preservación del medio ambiente, porque son productos que al ser elaborados con componentes naturales se pueden degradar de forma rápida a través de la intervención de factores como la humedad, temperatura, sol, viento, entre otros; sirviendo de nutrientes para la tierra debido a que es una forma ecológica y sobre todo natural. Es así como en la actualidad existen productos biodegradables como fundas, vasos, sorbetes, entre otros.

De acuerdo al acercamiento con las personas entrevistadas de las tiendas de productos biodegradables en la ciudad de Guayaquil, manifestaron que pese a que los productos que ofrecen son biodegradables poseen un cierto porcentaje de plástico.

Más el prototipo del prototipo de funda desarrollada en la Facultad de Ingeniería Química en la Universidad de Guayaquil, es una funda 100% biodegradable a base de polímeros naturales de la hoja de maíz, que según los autores Sánchez & Pérez (2014) es una de las plantas más cultivadas y consumidas en el mundo, tipo monocotiledónea, originaria del continente americano y que crece entre 60 a 80 centímetros, además contiene abundante composición de lignocelulosa.

### **3. MÉTODO**

La metodología utilizada para la investigación fue de enfoque mixto, el tipo de investigación fue exploratoria descriptiva, con un diseño no experimental transversal. La técnica de recolección de datos cuantitativos fue la encuesta, y como instrumento se usó cuestionario aplicado a la población de la ciudad de Guayaquil, para ello se empleó el muestreo no probabilístico por conveniencia. Para la recolección de datos cualitativos como técnica se usó la entrevista semiestructurada, la misma que se aplicó a tres gerentes

de tiendas de venta de productos biodegradables. Para el procesamiento de datos se realizaron las siguientes actividades: 1) se procedió a la toma de los datos cuantitativos los días jueves 9, viernes 10 y sábado 11 de febrero de 2023; 2) los datos se procesaron en el paquete estadístico SPSS v26, la prueba de fiabilidad alfa de Cronbach fue de 0.785; 3) para toma de datos cualitativos se usó la entrevistas semiestructurada a los gerentes de tres tiendas de productos biodegradables, para el procesamiento de los datos cualitativos se lo hizo mediante la matrices de análisis.

## **4. HALLAZGOS**

### **4.1 Caracterización de la muestra**

La muestra estuvo conformada por el 38,5%, de mujeres y el 61,5% de varones, en lo que respecta a la edad de los encuestado, predominó el rango comprendido entre 18 y 25 años con un 41,3%, seguido por la edad comprendida entre 26 y 33 años con un 23,9%; entre tanto, la educación formal de la muestra fue de 65,10% en secundaria, seguido por un 22,9% representando al tercer nivel.

### **4.2. Hallazgos de la investigación**

La variable mercado para productos biodegradables se dividió en dos dimensiones, la primera dimensión es producto biodegradable, la cual se la investigó a través de la encuesta aplicada a la población de la ciudad de Guayaquil, mediante un muestreo. Mientras que la segunda dimensión mercado para productos biodegradables se investigó mediante entrevistas dirigidas a los tres gerentes de las tiendas de productos biodegradables.

#### **4.2.1 Hallazgos de la investigación cuantitativa**

La encuesta estuvo compuesta de 17 preguntas de las cuales los hallazgos más importantes que se dieron en la dimensión de productos biodegradables se describen a continuación:

**Tabla 1** Hallazgos en la variable mercado para productos biodegradables a base de polímeros naturales de maíz (Fundas/Bolsas)

Variable	Dimensión	Hallazgo
Mercado para productos biodegradables		(P.1) La mayor parte de las personas encuestadas hacen uso de fundas de plástico, siendo representadas por un porcentaje del 91%, considerado como un porcentaje relativamente alto.
		(P.3) Todas las personas encuestadas realizan acciones para el cuidado del medio ambiente, pero en diferentes niveles de aportación.
		(P.4) El 64% de la muestra desconoce sobre la economía circular y su importancia en el medio ambiente.
	Producto biodegradable (Fundas/bolsas)	(P.7) El 92% de las personas encuestadas si estarían dispuestas a comprar las fundas biodegradables de polímeros naturales de maíz.
		(P.11) Los atributos que predominaron para la adquisición de la funda fueron por calidad el 39% y calidad y precio el 29%, dándose esto como un condicionante para las personas que estarían dispuestas en adquirir el producto.
		(P.12) Los medios de comunicación por donde les gustaría obtener información para conocer del producto con mayor frecuencia fueron las redes sociales con un 48%; redes sociales y televisión el 14%. Lo que se considera importante porque daría mayor cobertura y conocimiento a los consumidores. Con el envío de la información en redes sociales se adjuntará la información respecto al origen del producto.

*Fuente:* Elaboración propia

#### 4.2.2 Hallazgos de la investigación cualitativa

En lo que respecta a la dimensión de mercado para productos biodegradables se investigó a través de entrevistas, se presentan los hallazgos obtenidos mediante la matriz de análisis.

**Tabla 2** Hallazgos en la dimensión de mercado para productos biodegradables

<b>Preguntas</b>	<b>OHM (Orígenes Healthy Market) <i>Actor social 1</i></b>	<b>NKSA Foods <i>Actor social 2</i></b>	<b>Biodegradables Ecuador <i>Actor social 3</i></b>
3.- ¿En qué cantidad adquiere los envases o recipientes descartables? Por cientos, por miles. Explique	Por miles, por millares	Por ciento.	Por miles
5.- ¿Podría explicar lo que ha escuchado sobre la afectación al medio ambiente que causan los recipientes descartables, en especial los elaborados con plástico?	Ocasionar incendios por calentar	Afecta a vidas marinas, afecta ecosistemas enteros	A comparación del plástico
6.- ¿Podría explicar qué ha escuchado sobre los recipientes biodegradables en base polímeros naturales de maíz?	Son muy buenos, son totalmente ecológicos, saludables con el medio ambiente, pero todavía no tiene una buena acogida	Suelen descomponerse mucho más rápido son más amigables con el medio ambiente	Son 100% de polímeros
7.- ¿Estaría dispuesto a adquirir envases elaborados con polímeros naturales de maíz y ofrecerlo a sus clientes?	Si	Si	Si
9.- ¿Qué características debería de tener los productos biodegradables para posicionarlos en el mercado?	Resistentes buenos ecológicos eco amigables	Accesibles el precio es lo más importante preservación al producto.	Que no tienen color por ese proceso químico.
12.- ¿Cuál sería una de las razones primordiales para adquirir los productos biodegradables? Precio, calidad, garantía, otros. Explique	Precio calidad	Precio calidad conserva bien los productos	Presentación,
13.- ¿Tiene conocimientos de nichos consolidados para productos biodegradables?	Si	No	No
15.- ¿Cree usted que este tipo de productos tendrá éxito entre sus clientes? Explique	Porque en el Ecuador ya existe regulaciones sobre el cuidado del medio ambiente y este producto llegaría a los cliente	Porque ya estamos siendo conscientes de la afectación al planeta y con este nuevo producto mitigaríamos en algo el impacto al medio ambiente	Porque ya he tenido pedidos y solicitudes de que el productos sea 100% biodegradable lamentablemente tenemos que importarlo y muchas veces el cliente lo requiere de inmediato

Fuente: Elaboración propia

## 5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### 5.1. DISCUSIÓN

De acuerdo a los hallazgos previamente encontrados, se puede determinar que las personas que fueron encuestadas estarían dispuestas a comprar las fundas elaboradas a base de polímeros naturales de maíz, teniendo en cuenta que el condicionamiento que prevalece para que el producto sea adquirido es precio y calidad, considerando que se encuentre al alcance de sus ingresos. Además, es interesante observar que, en las preguntas tres, siete y doce, todas las personas encuestadas realizan acciones para el cuidado del medio ambiente, pero en diferentes niveles de aportación, además que el 92% de los encuestados si estarían dispuestas a comprar las fundas biodegradables de polímeros naturales de maíz, pero solo el 36% de los encuestados conoce de los beneficios que produciría al medio ambiente el uso de este producto y solo el 29% pagaría el valor real. Además, manifestaron los encuestados que les gustaría obtener información sobre el producto biodegradable en base a hojas de maíz por medio de las redes sociales un 48%; redes sociales y televisión el 14%. lo que se considera importante porque daría mayor cobertura y conocimiento a los consumidores.

En cuanto a las entrevistas, se abordó a los gerentes de tiendas de productos biodegradables, OHM, NKSA Foods y Biodegradables Ecuador, quienes se mostraron interesados y respondieron de forma favorable acerca de la adquisición del producto para ofrecerlo a sus clientes, siempre y cuando la funda sea resistente y ecológica; con la finalidad de que se mantenga la línea de productos que ellos ofrecen, mostrando que es importante el factor precio. Es interesante observar que en las preguntas seis y quince los gerentes manifestaron que, sí han escuchado de los productos biodegradables con polímeros naturales de maíz, que son muy buenos, totalmente ecológicos, saludables y amigables con el medio ambiente, pero que consideran que el producto tardaría un poco en ganar mercado esto se debe a que el cliente refiere más el precio que el beneficio que representaría el uso de este producto en el medioambiente. Finalmente manifestaron que ya han tenido pedidos y solicitudes este tipo de producto 100% biodegradable lamentablemente tenemos que importarlo, y muchas veces el cliente lo requiere de inmediato.

## 5.2. CONCLUSION

Si existe mercado para productos biodegradables, pero en el caso de los productos 100% biodegradables en base a polímeros naturales de maíz tardarán un poco en ganar mercado esto se debe a que el cliente prefiere más el precio que el beneficio que representaría el uso de este producto en el medioambiente. Lo que concuerda con los resultados de la encuesta. Por tanto, se considera que para que el producto llegue a posesionarse en un nicho de mercado se deberá primero de trabajar en implementar una cultura del cuidado del medio ambiente en la población

## 6. REFERENCIAS

- Alarcón, I. (07 de diciembre de 2022). *Un ecuatoriano utiliza 250 bolsas plásticas al año; pero cada una tarda 400 años en degradarse*. Obtenido de <https://youtopiaecuador.com/cuidado-del-ambiente/dia-bolsas-plasticas-ecuatorianos-ambiente>
- Arnedo, R., Jaca, C., & Perfecto, C. . (2020). *Guía práctica para implementar la economía circular en las pymes*. Madrid: AENOR - Asociación Española de Normalización y Certificación. Obtenido de Recuperado el 23 de Febrero de 2023, de <https://elibro.net/es/ereader/ugua>
- Bustamante, T., & Schwentesius, R. . (2018 ). Perfil y situación de los productores que integran los tianguis y mercados orgánicos en México. . *Agricultura, sociedad y desarrollo*,, 15(4), 507-530. Obtenido de Obtenido de [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_artt](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_artt)
- Chaves, R., & Monzón, J. (2018). Obtenido de La economía social ante los paradigmas económicos emergentes: innovación social, economía colaborativa, economía circular, responsabilidad social empresarial, economía del bien común, empresa social y economía solidaria. C: <https://ojs.uv.es/index.php/ciriecespana/article/view/12901/12078>
- Galindo, D. S. (2020). La economía circular : Una opción inteligente . *Economistas sin fronteras* , n.º 37.
- Labeaga, A. (febrero de 2018). *Polímeros biodegradables. Importancia y potenciales aplicaciones*. . Obtenido de Obtenido de [http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:master-Ciencias-CyTQ-Alabeaga/Labeaga\\_Viteri\\_Aitziber\\_TFM.pdf](http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:master-Ciencias-CyTQ-Alabeaga/Labeaga_Viteri_Aitziber_TFM.pdf)
- Lohan, C. (2019). Obtenido de Desarrollar sinergias entre las distintas hojas de ruta de la economía circular. : Recuperado el 21 de Diciembre de 2022, de

<https://webapi2016.eesc.europa.eu/v1/documents/EESC-2019-02078-00-00-AC-TRA-ES.docx/content>

- ONU. (15 de Marzo de 2019). . (15 de marzo de 2019). Obtenido de Compromiso mundial para reducir los plásticos de un solo uso. : Obtenido de <https://news.un.org/es/story/2019/03/1452961>
- ONU. (26 de Marzo de 2021). (7 de diciembre de 2022). *La economía circular: un modelo económico que lleva al crecimiento y al empleo sin comprometer el medio ambiente.* . Obtenido de de <https://news.un.org/es/story/2021/03/1490082>
- ONU. (5 de Junio de 2018). (10 de diciembre de 2022). Obtenido de O nos divorciamos del plástico, o nos olvidamos del planeta.: de <https://news.un.org/es/story/2018/06/1435111>
- ONU. (07 de junio de 2022). Obtenido de . Ocho países de América Latina combatirán juntos la basura marina y la contaminación por plásticos . : Obtenido de <https://news.un.org/es/story/2022/06/1509892>
- Ponce, T. (. (07 de noviembre de 2020). *Reciclaje de desechos, una tarea pendiente en Guayaquil.* Obtenido de <https://www.primicias.ec/noticias/sociedad/reciclaje-tarea-pendiente-guayaquil/#:~:text=El%20Consortio%20Puerto%20Limpio%2>
- Riofrio, C. I., Oviedo, C. M., & Navarro, D. M. (2019). IMPORTANCIA DE PRODUCTOS BIODEGRADABLES EN ECUADOR. . Recuperado el 20 de Febrero de 2023, de <https://www.eumed.net/rev/oel/2019/06/productos-biodegradables-ecuador.html>.