



Elaboración de un prototipo de envase ecológico

Development of a prototype of ecological packaging

Ing. Alexandra Elizabeth Vaca Morán, Mg.¹

Jesús Andrés Bagui Borja²

Jhon Michael Moreira Villalta³

Raiza Emely Villagomez Montenegro⁴

Tito Alfredo Zambrano Zamora⁵

Nayely Estefanía Mazon Vasquez⁶

¹ Instituto Superior Tecnológico Tsa'chila, Ecuador alexandravaca@tsachila.edu.ec

² Instituto Superior Tecnológico Tsa'chila, Ecuador jesusbaguiborja@tsachila.edu.ec

³ Instituto Superior Tecnológico Tsa'chila, Ecuador jhonmoreiravillalta@tsachila.edu.ec

⁴ Instituto Superior Tecnológico Tsa'chila, Ecuador raizavillagomezmontenegro@tsachila.edu.ec

⁵ Instituto Superior Tecnológico Tsa'chila, Ecuador titozambranozamora@tsachila.edu.ec

⁶ Instituto Superior Tecnológico Tsa'chila, Ecuador nayelymazonvasquez@tsachila.edu.ec

Recepción: 22 de febrero de 2022

Aceptación: 12 de marzo de 2022

Publicación: 29 de abril de 2022

Citación/como citar este artículo: Vaca, A., *et. al.* (2022). Elaboración de un prototipo de envase ecológico. Ideas y Voces, 2(1), 35-47.



Resumen

La huella de carbono es ese impacto que genera un producto por efecto directo o indirecto, tanto en su fabricación como en su descomposición, esta huella es diferente según cada envase. En este capítulo se podrá observar el análisis de la aceptabilidad de un la propuesta de envase ecológico, que tiene como objetivo principal ofrecer una opción para disminuir la huella de carbono que se genera con el uso de los envases plásticos. La metodología fue un enfoque de investigación mixto y tipo de investigación exploratoria, la muestra establecida es no probabilística por conveniencia. Se concluye con los resultados obtenidos que un 88% que indica que el envase es innovador y un 81% que indica que si cambiaran su envase plástico habitual por el envase ecológico presentado.

Palabras clave

Huella de carbono, envase ecológico, envases plásticos, innovación

Abstract

The carbon footprint is the impact generated by a product by direct or indirect effect, both in its manufacture and in its decomposition. This footprint is different depending on each container. In this chapter it will be possible to observe the analysis of the acceptability of an ecological packaging proposal, whose main objective is to offer an option to reduce the carbon footprint that is generated with the use of plastic packaging. The methodology was a mixed research approach and type of exploratory research, the established sample is non-probabilistic for convenience. It is concluded with the results obtained that 88% indicating that the packaging is innovative and 81% indicating that if they changed their usual plastic packaging for the ecological packaging presented.

Keywords

Carbon footprint, ecological packaging, plastic packaging, innovation

Introducción

Preocupados por el incremento de los gases efecto invernadero que día a día genera los envases y embalajes, se ha desarrollado una propuesta que puede ser una opción para disminuir la generación de la huella de carbono, para esto desde tiempos antiguos se utilizan envases cuya función principal es poder conservar las características del producto hasta que llegue al consumidor final.

Este es un tema muy importante dentro del ámbito logístico y está estrechamente relacionado con el marketing del producto ya que se conoce que el envase se lo conoce como el “vendedor silencioso “ otro punto importante que se desea generar es la conciencia del consumidor por el cuidado del medio ambiente y por su aporte para la disminución de la huella carbono, para lo cual se presenta opciones de envases y embalajes sostenibles; a pesar de la gran evolución de la tecnológica el problema de la contaminación que genera los envases no reciclables es alta, estamos conscientes que en menos de 100 años habremos terminado con todos nuestro recursos naturales; por esta razón en la Conferencia 21^a de la Convención en el Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático que se realizó en París 2015, concluyo que a partir del 2020 se pretende mantener el aumento de la temperatura global muy por debajo de los 2°C; para lo cual todos los países tendrán que generar estrategias con miras a poder aportar a que la huella de carbono disminuya.

Cabe resaltar que cada proceso de producción de envases, de acuerdo al tipo de material genera una huella de carbono diferente, a esto se suma la posibilidad que el material ofrece con el fin de aplicar el proceso de reciclaje o reutilización; lo que hace que este impacto sea cada vez más pequeño siendo por lo tanto los envase de cartón menos contaminantes que una botella de vidrio, esto se detalla en el caso de un tetra brik que genera 32 g de emisiones contaminantes, mientras que una botella de vidrio genera 323 g

que como podemos ver es 10 veces mayor, pero si reutilizamos la botella de vidrio su impacto se reduce a 24 g; siendo entonces que el vidrio al ser reutilizado contamina menos que los envases de cartón. Por otra parte si nos referimos a los envase de plástico su emisión de contaminantes llega a los 250 gr convirtiéndose en una gran preocupación en temas medio ambientales ya que se ha constituido el mayor contaminante del planeta, cabe mencionar que los envases de latas de refrescos genera considerando un tamaño estándar de 4 latas un contaminante de 488 g un alto valor, por lo que uno de los caminos a seguir es enfocarse en el reciclaje y reutilización de los envases, una alternativa interesante es considerar la opción de centrarnos en los envases de aluminio material que es 100% reciclable con este cambio podríamos reducir en un 96% la generación de contaminación de la lata estándar.

En este capítulo se podrá una propuesta desarrollada por los estudiantes de la carrera de Tecnología en Logística y Transporte de 4to semestre, que se basan en propuestas de envases ecológicos, los cuales debe cumplir con la función principal de todo envase que es la conservación del producto y también ser una opción que el consumidor prefiera a la de su competencia que contamina. Con esto se trata de generar una actividad verde , con el objetivo de ofrecer una opción que permita la disminución de la huella de carbono, para lo cual se analiza la utilización de opciones de materiales cuya fabricación genera menor cantidad de huella de carbono con una alta conciencia de reciclabilidad.

La cantidad de huella de carbono que se genera en la fabricación de un envase constituye un aporte directo a la generación de GEI y por consiguiente el impacto medioambiental que esta acción ocasiona con los residuos que genera en su lapso de vida, siendo los plásticos los que más contaminantes producen al no ser biodegradables, la cantidad de envases reciclables es pequeña a comparación de las toneladas de desperdicios que se

generan, mientras que mayor parte de estos son enviados al mar y la falta de procesos de reciclaje y utilización están generando un gran impacto ambiental.

La utilización de envases innovadores y eco amigables están generando un cambio ambiental en el proceso de envasado de productos, teniendo en cuenta que el plástico es un material que tarda un extenso lapso de tiempo en descomponerse, debido a que su proceso de descomposición en la naturaleza es lento. En forma de resumen, tenemos la posibilidad de poner en claro que, en verdad, dependiendo del tipo de plástico tarda entre 100 y 1000 años en degradarse, con una media de 500 años; considerando que hay productos que tienen en su envase primario y secundario materiales como el PP,PET,PVC, por este motivo hemos generado un envase que reduce la cantidad de plástico para contener el producto y con ello reducir la huella de carbono que genera el fabricar un envase de plástico desde cero emitiendo 3.5 kg de CO₂, aunque parte de estos son reciclados generando así un porcentaje de 1.7kg debemos recordar que la vida de este material es muy larga y por ello se realizó esta propuesta con envases a base de papel y cartón ya que estos materiales al ser reciclables y amigable con el ambiente generan 130kg de CO₂ el papel y 964 kg de CO₂ por tonelada el cartón siendo una gran diferencia entre estos materiales (Z.E.O, 2021).

Tomando en cuenta estos factores ambientales se decidió la utilización de un envase de papel pergamino, encerado y cartón, por sus características tanto reciclables como biodegradables que aportan a la reducción de CO₂, con el fin de poder disminuir el uso de envases plásticos que tardan incluso miles de años y que generan un gran impacto ambiental

Esta investigación tiene como finalidad conocer la importancia que tiene proponer un envase ecológico que ayude a reducir la huella de carbono, la que constituye de gran importancia en el medio ambiente ya que genera un gran impacto hacia el cambio

climático generado por las toneladas de desperdicios que distintos materiales que no son reciclados o no son biodegradables, todos estos factores aporta información sobre la cantidad de Gases Efecto Invernadero (GEI) que emite a la atmósfera la elaboración de un insumo para el uso del consumidor final. Todos estos análisis y métodos para reducir la huella de carbono también ayudara a disminuir el uso de recursos escasos como lo son los fósiles y también reducir la cantidad de materiales que se utilizan para elaborar un producto (Envase) generando mayor rentabilidad y un gran aporte al cambio climático. El objetivo de esta investigación es estudiar, mitigar, encontrar soluciones para generar envases que sean ecológicos logrando remplazar el uso excesivo de plástico para contener un producto; logrando ofrecer una opción más rentable y ecológica que brinde un producto que no genere residuos contaminantes reduciendo la huella de carbono.

Esta investigación beneficiara a las empresas, el sector ambiental y a nosotros como estudiantes, porque ayudara a reducir el impacto ambiental con la utilización de materiales menos contaminantes y más amigables con el medio ambiente, logrando reducir la huella de carbono que generan distintos materiales en el lapso de vida útil y logrando incentivar a las futuras generaciones el respeto por la naturaleza.

Esta investigación servirá como ayuda a otros investigadores, que quieran analizar o producir un envase ecológico que aporte a la reducir el uso de envases poco amigables.

Metodología

Enfoque de la investigación

La presente investigación aborda un planteamiento metodológico de enfoque mixto, puesto que es la opción más factible para recopilar la información necesaria para la

realización de esta investigación y con ello, poder analizar que materias son más factibles a usar, para poder ofrecer un prototipo de envase que genere menos cantidad emitida de CO₂ durante su tiempo de vida útil, la cual es obtenida de las características de los enfoques cuantitativos y cualitativos a través de la obtención de datos proporcionados por una encuesta y entrevista.

Tipo de investigación

El tipo de investigación es exploratoria por lo que es un tema en el cual se siguen realizando investigaciones y proponiendo ideas innovadoras que ayuden a reducir la cantidad de CO₂ emitida a la atmosfera; descriptiva por lo que tiene como propósito describir, analizar calcular e interpretar todos los datos obtenidos y con ello permitiéndonos describir todo lo que está pasando en la actualidad y bibliográfica ya que se tomó en cuenta la información de sitios web, libros, artículos científicos y revistas debido a que, con ayuda de estas investigaciones y conocimientos ya adquiridos, permitió una visión panorámica del problema que genera la huella de carbono y la información necesaria para poder generar un prototipo de envase primario y secundario que sea amigable con el ambiente y valorado por el consumidor

Población

La población en la cual está dirigida la encuesta son todos los estudiantes de la carrera de logística y transporte del Instituto Tecnológico Superior Tsáchila ubicado en la av. Galo Luzuriaga y calle B, en la ciudad de Santo Domingo de los Colorados con lo que se tomó

como población a la sección vespertina la cual cuenta con 6 paralelos siendo un estimado de 135 alumnos en total de toda la carrera.

Muestra

La muestra es no probabilística por conveniencia ya que seleccionamos la misma considerando que los estudiantes de 4 B, 4 A, al momento están más actualizados en temas de envases y manejo de materiales ya que en este periodo tomamos esta catedra.

Tabla 1

Muestra “Desarrollo de un eco-envase para disminuir la huella de carbono, Santo Domingo 2022”

Personal	Número
4to A	21
4to B	21
Total	42

Fuente: Datos obtenidos del Instituto Tecnológico Superior Tsa'chila

Técnicas e instrumentos de Recolección de Datos

Encuesta

En el presente trabajo las encuestas realizadas fueron elaboradas con preguntas minuciosamente detalladas para lo cual se utiliza como instrumento el cuestionario, dirigidas a medir la aceptabilidad del prototipo del envase con la finalidad de que sea una opción para reducir el uso de envases fabricados a partir de PET y con ello poder reducir la huella de carbono que estos generan, esta fue dirigida a los estudiantes del 4 A y 4 B de la carrera de Logística y Transporte por tener mayor conocimientos acerca de la materia de Envases y Embalaje y a través de ellas poder levantar la información que se requirió para el propósito de esta investigación.

Entrevista

En el presente trabajo se utilizó la entrevista y como instrumento de recolección de información con ayuda de una guía de preguntas, fue uno de los instrumentos de levantamiento de datos utilizados para recolectar información con respecto al tema investigado y fue dirigido a expertos en el área de envase y embalaje.

Resultados

Se genera una entrevista a dos expertos en temas de envases, los cuales indican que el uso de materiales biodegradables son un punto clave para la reducción de la huella de carbono en el ambiente, la propuesta de diseño lo considera creativo, una buena opción para el consumidor. Su diseño y creatividad son uno de los puntos claves que los expertos consideran una opción importante que lo valora el cliente, por esta razón los expertos consideran que este envase tiene un alto porcentaje de ser un producto innovador y posiblemente sustituto de algunas marcas que existen en el mercado.

Si consideramos la información de mayor relevancia en la encuesta que se aplicó se ha logrado determinar que el 74% de los encuestados indican que el diseño es atractivo y novedoso; 21% que el diseño es alto positivo y un 5% indica que el diseñado es neutral. Se observa que los encuestado presentan una percepción del 40% que indica que el envase es extremadamente innovador, 43% indica que el envase es muy innovadora y solo un 17% indica que es algo innovador.

La posibilidad de reemplazar el envase tradicional con el envase propuesto es de 38% extremadamente probable; 43% muy probable y 19% algo probable.

Considerando todos los resultados obtenidos se puede determinar que el proyecto ha logrado captar la atención de las personas encuestadas y el envase como tal presenta una buena aceptación ya que tiene comentarios muy favorables.

Hay que recalcar que el producto y envase según los encuestados es atractivo físicamente y el porcentaje de recomendación ayudo a tener una idea que el producto puede tener potencial en el mercado e incluso darle competencia a marcas que ofrecen el mismo contenido

Otro punto a resaltar es que el envase ofrece una opción para reducir el uso de plásticos en productos de consumo como es el chocolate y con ello aportar a la reducción de CO2 emitido por estos materiales que son más difíciles de reciclar y que no son amigables con el medio ambiente.

Conclusiones

En este proyecto se pudo analizar que el envase de papel y cartón, generan en el lapso de vida útil 130kg de CO₂ el papel y 964 kg de CO₂ por tonelada siendo así una opción eco-amigable para aportar a la reducción de la huella de carbono, mediante la implementación de materiales totalmente reciclables que ayudarían a disminuir el uso del plástico en el entorno comercial y productivo, estos porcentajes disminuyen mucho más considerando el uso de papel y cartón producto de un proceso de reciclaje.

El análisis de este proyecto reflejó que el uso de papel pergamino, papel encerado y cartón prensado son materiales que tienen gran compatibilidad con el producto, el poder tener la opción de usar cartón o papel reciclado como materia prima para elaboración de envases es una opción importante para lograr disminuir el uso excesivo de envases de plástico que conocemos generan un alto impacto en la contaminación ambiental.

En el estudio de la aceptabilidad del prototipo que se realizó, podemos resaltar los siguientes atributos considerando la respuesta de la muestra tomada el 74% indica que el diseño es positivo, 88% que el envase es innovador, 81% que es muy probable que utilice este tipo de envase y 48% que es un aporte importante para la disminución de la huella de carbono ya que ofrece una opción diferente que elimina la opción del uso de envases plásticos.

4.1.1

Bibliografía

Antonio, L., Naveira, M., Javier, F., & Álvaro, H. (n.d.). Cálculo de la Huella de Carbono en Industrias del sector lácteo y medidas para su reducción y/o compensación. *Conama.Org*.

- Retrieved July 11, 2022, from http://www.conama.org/conama/download/files/conama2018/CT_2018/222224209.pdf
- Celi, A. C. (2013). *Medición y análisis huella carbono para la distribución de la empresa Arca Continental Ecuador*. <https://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/2813>
- Domenech, C. S. (2021). *Huella de carbono en una industria de bebidas*. <https://riunet.upv.es/handle/10251/173649>
- Envases Biodegradables Partir De Almidón, D. A., Valeria López Directora, O., María Alejandra García Co-Directora, D., & Noemí Zaritzky, D. E. (2011). *Desarrollo, caracterización y aplicación de envases biodegradables a partir de almidón*. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/2651>
- Guerrero, A., Carvalho, C., Madrona, G., Eurocarne, L. C.-, & 2015, undefined. (n.d.). Envases alternativos biodegradables y activos con aceites esenciales para productos cárnicos. *Researchgate.Net*. Retrieved July 11, 2022, from https://www.researchgate.net/profile/Ana-Guerrero-15/publication/281776621_Envases_alternativos_biodegradables_y_activos_con_aceites_esenciales_para_productos_carnicos/links/55f7fb6108aec948c4763c61/Envases-alternativos-biodegradables-y-activos-con-aceites-esenciales-para-productos-carnicos.pdf
- Hernández, A. M., & González, R. O. (2017). *Películas biodegradables con propiedades bioactivas*. https://www.academia.edu/download/53843954/Montes-Hernandez_et_al._RVCTA-V8N1.pdf
- López, S., Chávez, S., Investigaciones, T. C.-R. de, & 2017, undefined. (n.d.). Evaluación de la vida útil de dos frutas usando un envase biodegradable de yuca (Manihot esculenta). *Scielo.Org.Pe*. Retrieved June 16, 2022, from

http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2313-29572017000400002&script=sci_arttext

- Molano Manrique Universidad Distrital Francisco José Caldas Facultad De Medio Ambiente Y Recursos Naturales Proyecto Curricular De Especialización En Gerencia De Recursos Naturales Bogotá Dc, A. DE. (2018). Formulación de las bases metodológicas para el cálculo de la huella de carbono en la industria de bebidas no alcohólicas en Colombia. *Repository.Udistrital.Edu.Co*. <https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/13961>
- Morales, M., & Alfredo Vélez, J. (2018). *Sustentabilidad, la tendencia del futuro determinación de la huella de carbono en el canal de distribución de La Moderna*. <https://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/7986>
- Muñoz, N. M. (2017). *Fomento de la reflexión y el pensamiento crítico en los alumnos en relación a la Huella de Carbono*. <https://riunet.upv.es/handle/10251/82610>
- Ortiz, F. C. (n.d.). Reporte y análisis preliminar de un plan de gestión de huella de carbono para una empresa de envasado y distribución de gas licuado de petróleo. *Repositorio.Ucv.Cl*. Retrieved July 11, 2022, from <http://repositorio.ucv.cl/handle/10.4151/92707>
- Pardo, L., ... J. M.-R. L. A., & 2011, undefined. (n.d.). Envases biodegradables: una necesidad de compromiso. *Wwww.Publitec.Com.Ar*. Retrieved July 11, 2022, from <http://www.publitech.com.ar/contenido/objetos/Envasesbiodegradables.pdf>
- Posada, J., Técnico, E. M.-F.-I., & 2022, undefined. (n.d.). Revisión: materiales poliméricos biodegradables y su aplicación en diferentes sectores industriales. *186.113.6.49*. Retrieved July 11, 2022, from http://186.113.6.49/index.php/inf_tec/article/view/revison-materiales-polimericos-biodegradables-y-su-aplicacion-e

- Report, M. D.-T. I., & 1996, undefined. (n.d.). Plásticos biodegradables a partir de fuentes renovables. *Vlex.Es*. Retrieved July 11, 2022, from <https://vlex.es/vid/plasticos-biodegradables-renovables-120222>
- Rivera, C., Contreras, F., Ariza, W., Bonilla, S., empresarial, A. C.-R., & 2019, undefined. (n.d.). Los empaques biodegradables, una respuesta a la conciencia ambiental de los consumidores. *Camjol.Info*. Retrieved June 16, 2022, from <https://camjol.info/index.php/reuca/article/view/7830>
- Samper, M., Aldas, M., Rouault, N., & Garcia-Garcia, D. (n.d.). Sostenibilidad de las botellas de polietilentereftalato. *Researchgate.Net*. Retrieved July 11, 2022, from https://www.researchgate.net/profile/Miguel-Aldas/publication/338083483_Sostenibilidad_de_las_botellas_de_polietilentereftalato/links/5dfd178c4585159aa48d1512/Sostenibilidad-de-las-botellas-de-polietilentereftalato.pdf
- Velandia, A. A., & Güiza, C. B. (2020). *Alternativas de materiales de envases biodegradables para la disminución del plástico en una cadena de café premium*. <https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/25115>