

Estrategias ambientales y caracterización del diseño de empaques bioplásticos utilizados en la comercialización de alimentos procesados.

Yulieth Daniela Rodríguez Rojas – Administradora de Empresas

Helbert Fernando Molano López – Administrador de Empresas

Universidad Santo Tomás

Tunja Colombia

yulieth.rodriguez@usantoto.edu.co – helbert.molano@usantoto.edu.co

Resumen

El presente documento se enfoca en analizar la utilización de los plásticos desechables de un solo uso, residuos que conciben altos índices de contaminación, no solo en los rellenos sanitarios sino también en los mares y ríos, siendo los principales causantes de muertes de flora y fauna marina, hecho que se considera a nivel mundial, según Téllez (2012, pág. 16), como el principal impacto ambiental generado por estos residuos. El problema radica en que, al ser plásticos de un único uso, de acuerdo al mismo autor, por su rigidez, durabilidad y bajo costo, los individuos prefieren adquirirlos en grandes proporciones, sin tener en cuenta las consecuencias que estos generan sobre el medio ambiente.

Es por ello que es necesario plantear estrategias ambientales como la caracterización del diseño de empaques bioplásticos utilizados en la comercialización de alimentos procesados y proponer un diseño de plásticos desechables o bioplásticos de un solo uso que cuenten con funciones similares a los plásticos tradicionales, pero adicional a esto, contar con un tiempo de menor degradación en el ambiente, además de reducir los diferentes efectos negativos que producen, tanto en la naturaleza como en la salud de los animales y del ser humano mismo.

Palabras clave

- Empaque
- Consumidor
- Medio ambiente
- Biodegradable
- Diseño

Abstract

This document focuses on analyzing the use of single-use disposable plastics, waste that conceives high levels of contamination, not only in landfills but also in the seas and rivers, being the main causes of deaths of flora and fauna marine, a fact that is considered worldwide, according to Téllez (2012, pag 16), as the main environmental impact generated by this waste. The problem is that since they are single-use plastics, according to the same author, due to their rigidity, durability and low cost, individuals prefer to acquire them in large proportions, without taking into account the consequences they have on the environment.

That is why it is necessary to propose environmental strategies such as the characterization of the design of bioplastic packaging used in the modification of processed foods and to propose a design of disposable plastics or bioplastics for single use that have similar functions to traditional plastics, but additionally this, to have a time of less degradation in the environment, in addition to reducing the different negative effects that they produce, both in nature and in the health of animals and of the human being itself.

Keywords

- Packing
- Consumer

- Environment
- Biodegradable
- Design

Introducción

Planteamiento del problema

El plástico se posiciona en la actualidad como uno de los principales residuos contaminantes del planeta, considerando que su uso ha crecido a lo largo de los años. Según Gil (2019), de acuerdo a cifras estimadas por el procurador general de la nación, Fernando Carrillo, en Colombia se genera en promedio 1.000.000 de toneladas de residuos plásticos al año. El uso constante e intensivo del plástico origina residuos que difícilmente se pueden eliminar, particularmente porque no es un material que se degrada fácilmente ni en el corto plazo y “en su gran mayoría tampoco se pueden reciclar debido a sus componentes, además de la baja rentabilidad que genera dicho proceso” (Roman & Segovia, 2018).

Según Román y Segovia (2018), los plásticos convencionales están conformados por moléculas que cuentan con grandes átomos de carbono e hidrógeno denominados polímeros, los cuales tienen una vida útil mayor y tarda más años en descomponerse, además de no presentar un proceso de biodegradación apropiado, lo que ocasiona que en el momento de desechar estos empaques en los rellenos sanitarios duren muchos años en descomponerse, produciendo demasiados residuos no aprovechables.

De acuerdo a la Revista Semana (2020) un ciudadano colombiano consume, en promedio, 24 kilos de plástico, de los cuales el 56 % son plásticos de un único uso, donde están incluidos pitillos, platos, cubiertos, envases y tapas, entre otros, proyectando un problema mayor en los próximos cuatro años, en donde se estima que 321 rellenos del país cumplirán su vida útil.

Entre los diversos efectos negativos que provoca el uso del plástico de un solo uso está la afectación a la fauna, puesto que muchos de estos residuos terminan en los ríos y mares aquejando de diferentes maneras las especies marinas, ocasionando que las mismas queden atrapadas en los plásticos o que estos sean ingeridos por las mismas, causándoles su muerte.

Por otro lado, como lo menciona la Revista NU2 (s.f.), en el proceso de fabricación de estos materiales se utilizan sustancias tóxicas y cancerígenas para los seres vivos, las cuales son liberadas al momento de degradación de los plásticos, ocasionando un alto grado de contaminación.

Con base a lo anterior, diferentes líderes a lo largo y ancho del mundo han creado grupos de personas voluntarias para la recolección de plásticos desechables en los mares, sin embargo, es una problemática que sigue en crecimiento por la poca conciencia ambiental que tienen las personas.

Según García (2019), en los últimos años se han formulado soluciones a la problemática expuesta, relacionadas con la exploración de nuevos materiales que cumplan con la característica de biodegradación en el tiempo; no obstante, algunas de las más grandes empresas generadoras de estos desechos, incumplen las condiciones de calidad en relación a los acuerdos con sus productos y evaden la formulación de estrategias encaminadas a la creación de empaques biodegradables que puedan incorporarse en el mercado, cumpliendo con la responsabilidad ambiental que les ha sido asignada, pues es un compromiso de las empresas y una características que los consumidores esperan.

Objetivo general

Proponer estrategias ambientales para el diseño, utilización y desechos de empaques bioplásticos utilizados en la comercialización de alimentos procesados.

Objetivos específicos

- Identificar las principales necesidades de los consumidores actuales en relación a los empaques biodegradables.
- Establecer las principales características con las que debe contar un empaque para que sea catalogado como un bioplástico.
- Proponer acciones mediante las cuales las empresas adopten la utilización de empaques bioplásticos.
- Identificar las acciones necesarias para que el consumidor haga uso responsable de los empaques que se utilizan en el consumo de alimentos.

Antecedentes

En la actualidad son cada vez más personas y empresas conscientes de la necesidad de producir o utilizar empaques que sustituyan aquellos que tienen dependencia a materiales contaminantes que en su disposición final generan fuertes daños a la salud o a las fuentes hídricas. Según Rivera, Contreras, Ariza, Bonilla y Cruz (2019) en su investigación denominada *Los empaques biodegradables, una respuesta a la conciencia ambiental de los consumidores*, en la industria del empaque y el envase, “se ve reflejado el aumento de la conciencia ambiental por parte del consumidor, que junto con la presión de las nuevas leyes ambientales, ha llevado a la industria a invertir en materiales alternativos más sostenibles” (pág. 3).

Hoy por hoy las empresas se han visto en la necesidad de buscar nuevas alternativas que sustituyan el plástico tradicional proveniente de los polímeros del petróleo, no solo por la contaminación que generan al ambiente, sino también porque un gran porcentaje de los consumidores actuales son más conscientes acerca de los productos que consumen. En consecuencia, son numerosos los estudios que se han realizado sobre nuevos bioplásticos con un tiempo menor de degradación, y tal como lo mencionan Vargas y Fernández (2015) en su investigación, “los bioplásticos son plásticos que su principal virtud es el ser biodegradables y ser obtenidos a partir de materias primas renovables” (pág. 35), además, se caracterizan por que su nivel de contaminación es menor que la de los plásticos convencionales, su degradación solo tarda hasta 6 meses y no generan residuos.

Según las investigaciones que se han realizado en los últimos años, existen diversas y nuevas opciones que pueden llegar a sustituir los empaques tradicionales de plástico. El estudio de Meza (Meza, 2016), por ejemplo, tuvo como objetivo principal la elaboración de un bioplástico a partir de residuos de papa y variedad Yungay. Este estudio permite evaluar el proceso de fabricación de

un eco plástico amigable con el medio ambiente además de ser elaborado con recursos limpios.

Valero (2013) en su artículo denominado *Biopolímeros: avances y perspectivas*, manifiesta que los biopolímeros biodegradables generan un interés muy alto en la sociedad y de la industria del plástico, teniendo en cuenta la alta popularidad de los plásticos tradicionales, su resistencia, difícil eliminación y dependencia de materiales contaminantes y propone los posibles sustitutos para estos, su posición en la actualidad, los avances y desarrollos por medio del análisis de los biopolímeros más destacados en el mercado y abarca el tema de los biopolímeros dividiéndolos en tres subgrupos, “los polímeros basados en recursos renovables (almidón y celulosa), los polímeros biodegradables basados en monómeros bioderivados (aceites vegetales y ácido láctico) y los biopolímeros sintetizados por microorganismos (polihidroxiclcanoatos (PHA))” (pág. 2)

Algunos de los criterios para la producción de los biodegradables hablan de que un producto limpio y no contaminable para la producción de estos es el almidón que se encuentra principalmente en la yuca, la papa y el plátano. Salazar y Ñahiu (2019) manifiestan en su investigación titulada *Análisis potencial de productos biopoliméricos como materia prima para elaborar empaques biodegradables*, que de los compuestos biopolímeros, el almidón es considerado como el polisacárido más abundante en el medio natural y con mayor posibilidad de éxito que otros en el momento de su elaboración, debido a su particular estructura que hace que este sea más rígido, más económico y más fácil de procesar, asimismo de que la mayoría de las investigaciones en las que basan su trabajo concluyen que este compuesto es de los mejores para la producción de los desechables biodegradables actuales.

La caracterización del diseño de los empaques bioplásticos utilizados para la comercialización de alimentos procesados es principalmente la no generación de desechos y el material con que se debe fabricar. “En el sector de alimentos es

importante pensar en protegerlos contra el oxígeno, gases, vapor de agua e incluso de aromas, todo esto para extender la vida útil de los productos y proteger sus nutrientes contra las bacterias” (Jimenez, 2016), además el diseño debe garantizar la protección de los alimentos con respecto a su uso y su transporte, la relación costo/producción para crear productos altamente competitivos, el empaque tiene que contar con la correcta disposición final evitando que se provoquen desechos y el producto que este contiene pueda ser identificado, además el cliente debe poder reconocer el material con el que es fabricado, y si este es ecológico y amigable con el medio ambiente.

Estudios recientes como el realizado por Martínez (2017), cuyo título es *la problemática de la cultura del empaque: del diseño centrado en el consumo, al diseño centrado en la función ambiental*, evidencia la exploración sobre el tema de los diseños ambientales, la importancia y la necesidad de los empaques biodegradables para el cliente.

Es claro que en el mundo actual la característica de los productos biodegradables por su diseño y presentación determina también un factor importante en el momento de la compra. Rivera et al. (2019) en su artículo *Los empaques biodegradables, una respuesta a la consciencia ambiental de los consumidores*, describe que generalmente el consumidor es influenciado en su compra en gran medida por el empaque, aunque la decisión de compra se inclina, muchas veces, por el precio y no le da valor alguno al producto que es biodegradable y amigable con el medio ambiente; los consumidores eligen sus productos dependiendo de su estilo de vida, las relaciones que hayan tenido con respecto a la conservación del medio ambiente, entre otros.

Es importante que la influencia hacia la toma de conciencia por el consumo desmedido de los plásticos no sea una cuestión única de las entidades gubernamentales, esto debe surgir desde los hogares y las necesidades que se tengan en cada uno.

García, Alarcón y Barajas (2014), en su documento de investigación denominado *Experimentación de materiales, un camino para la sustentabilidad en el diseño*, plantean la necesidad de experimentar sobre un diseño sustentable de materiales biodegradables como articulador del aspecto social y medio ambiental a través de la articulación de tres ejes fundamentales, diseño, desarrollo social y responsabilidad ambiental.

Las tendencias actuales tales como el cuidado del medio ambiente, el desarrollo sostenible, la reducción de desechos y el comercio responsable, apuntan a la implementación de empaques biodegradables, la vanguardia en el diseño permite poder diferenciarse al ofrecer un plus, estableciendo una imagen amigable con el medio ambiente atractiva para el consumidor. De acuerdo con Montoya (2015), la tendencia es que las empresas recurran a la implementación de materiales pro-ambientales para empacar los diferentes productos. Todo lo ya mencionado se hace con el fin de atrapar y agradar al consumidor que busca productos ecológicos bajo una imagen ambientalista con la finalidad de añadir características a la misma marca, logrando que se perciba como una marca más “amigable” y responsable al utilizar eco-empaques.

Para la implementación de empaques biodegradables es muy importante tener en cuenta lo que realmente quiere el consumidor con postura ecológica, en la que, de una u otra forma, busca realizar acciones para contribuir al cuidado del medio ambiente. Montoya (2015) manifiesta que los consumidores al tener a su disposición ofertas de productos con un eco-empaque al alcance de sus manos, están dispuestos a adquirirlos, pues muchos valoran el hecho de contribuir con la mitigación del daño medioambiental y desean convertir dichas acciones como parte de sus hábitos de consumo. Es por esto que hoy en día existen nuevos segmentos de mercado tales como el consumidor ecológico que tienen un gran potencial por explotar.

“Las empresas están buscando una alternativa para satisfacer a sus clientes y así mismo ayudar a la reducción del plástico, implementado los

empaques eco-amigables y empleando el marketing verde” (Acosta, 2019), encargado de desarrollar estrategias que aseguren la protección del medio ambiente, la atracción de los compradores por medio de sus productos amigables de calidad y que estas puedan generar valor tanto a las empresas como a las marcas y se den a conocer con la contribución a la disminución de la contaminación ambiental. Estas acciones buscan aportar algunas ventajas a las empresas de tal forma que ayuden a mejorar su reputación debido a las innovaciones que realicen en su área de responsabilidad social, contribuir a promover el consumo responsable por medio de estos empaques y crear nuevos hábitos en los clientes que ayudan al medio ambiente.

Un hecho muy importante para la protección y conservación de medio ambiente del país fue la fundación del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la organización del Sistema Nacional Ambiental, SINA creado bajo la ley 99 de 1993 “su objetivo es orientar y regular el ordenamiento ambiental del territorio y de definir las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del ambiente de la nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible, sin perjuicio de las funciones asignadas a otros sectores” (2020)

El Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible junto con el presidente de la republica formularan las políticas nacionales ambientales con el objetivo de garantizar el derecho de todas las personas de gozar de un medio ambiente sano y se proteja el patrimonio natural.

El decreto 2811 de 1974 Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente que fue expedido por López Michelsen en 1974 pero tardo casi tres años en lograr su implementación. Este Código tiene por objeto “lograr la preservación y restauración del ambiente y la conservación, mejoramiento y utilización racional de los recursos naturales renovables, además de prevenir y controlar los efectos

nocivos de la explotación de los recursos naturales no renovables sobre los demás recursos, así mismo regular la conducta humana, individual o colectiva y la actividad de la Administración Pública, respecto del ambiente y de los recursos naturales renovables.” (2020) Dicho decreto ha estado vigente por más de 45 años.

En las normas nacionales de empaques y envases encontramos la resolución 683 de 2012 del Ministerio de Salud y Protección Social que tiene como objetivo reglamentar técnicamente los requisitos con los que deben cumplir los productos, envases plásticos y sus aditivos que por su uso entran en contacto con las bebidas y alimentos que se comercializan en el país con el fin de proteger la salud “por medio de la cual se expide el Reglamento Técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir los materiales, objetos, envases y equipamientos destinados a entrar en contacto con alimentos y bebidas para consumo humano” (2020).

La Norma Técnica Colombiana NTC 5517 emitida por artesanías de Colombia y editada por ICONTEC, de “Etiquetas ambientales tipo I. sello ambiental colombiano. criterios ambientales para embalajes, empaques, cordeles, hilos, sogas y telas de fibras de fique” (2007). “Esta norma especifica los requisitos ambientales que deben cumplir: Los embalajes y empaques de fibra de fique cuya función primordial es contener, proteger, almacenar, identificar y transportar bienes, de manera segura y sin alterar sus propiedades. Los hilos, cordeles y sogas de fibra de fique. Las telas de fibra de fique empleadas para la fabricación de empaques o para usos en arquitectura, decoración, biotecnología o ingenierías civil, ambiental, industrial, de alimentos o agropecuaria.” (2007), El propósito de estas etiquetas es que se promueva la producción de empaques y productos menos contaminantes, esto deberá estar documentado para poder ser revisado y evaluado constantemente por medio de la legislación ambiental que corresponda a cada productor por medio de la información que estos suministren sobre aspectos

ambientales, para obtener una mejora en el ambiente y que este siendo ocasionado por ellos mismos.

Según la Resolución 1407 de 2018 del Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, “por la cual se reglamenta la gestión ambiental de los residuos de envases y empaques de papel, cartón, plástico, vidrio, metal y se toman otras determinaciones” (2018), tiene como objetivo reglamentar la gestión ambiental de los residuos de envases y empaques de ventas primarios, secundarios o de único uso, estableciendo la obligación de formular e implementar un plan de Gestión Ambiental de Residuos de Envases y Empaques, que fomente el aprovechamiento y el correcto uso de los empaques en el país.

De lo anterior se concluye que la responsabilidad completa que debe asumir el productor se resume en la organización, desarrollo y financiación de la gestión integral de los residuos derivados de sus productos, una vez el consumidor final los desecha” (López, 2018). En el país se desarrollan campañas por medio de organizaciones privadas que buscan combatir la contaminación del plástico por medio de sugerencias de como consumirlos y reutilizarlos “como ‘Colombia, libre de plástico’ de Greenpeace, ‘Dale vida al plástico’ de Acoplásticos, y ‘Es tiempo de actuar’ de Tag Heuer” (López, 2018).

Dentro de las diversas leyes que reglamentan el uso de plásticos y otros materiales se encuentra la Ley 1973 de 2019 *Por medio de la cual se regula y prohíbe el ingreso, comercialización y uso de bolsas y otros materiales plásticos en el departamento archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina e islas menores que lo componen*. El objeto de la ley busca “establecer medidas de reducción del impacto ambiental producido por el ingreso, comercialización y uso de algunos materiales plásticos en el Departamento” (2019).

Bajo el marco de esta ley se prohíbe “el ingreso, comercialización o uso de bolsas plásticas que se utilizan para la disposición y transporte de objetos y mercancías en establecimientos comerciales, platos, pitillos y vasos de plástico y/o

poliestireno” (2019) así mismo dicha ley tiene excepciones tales como las bolsas, platos, pitillos y vasos que demuestren que sean reciclables o que estén hechos a base de materia prima 100% reciclada.

Otro de los decretos que prohíbe los plástico de un solo uso es el 0383 de 2019 firmado por el ex Gobernador de Boyacá Carlos Andrés Amaya Rodríguez el cual tiene por objeto “prohibir el plástico no biodegradable de un solo uso y el poliestireno expandido en los procesos de contratación que se adelanten por la gobernación de Boyacá, todo esto con el fin de disminuir el impacto negativo generado por estos productos en el medio ambiente y la salud de los seres vivos” (2019) dentro de los plásticos prohibidos se incluyen los vasos, platos cubiertos, pitillos, mezcladores y envases para contener o llevar alimentos de consumo inmediato.

La responsabilidad de la contaminación no solo está a cargo de las empresas, también está a cargo de los consumidores y por ello, “los expertos aseguran que es fundamental que cada persona reflexione sobre su estilo de vida y la forma en la que consume, es decir, hay que evaluar cuáles elementos son necesarios para el día a día” (López, 2018). Por ello, hoy por hoy existen muchos consumidores que realizan el intento de hacer parte del cambio y contribuir a la no contaminación por medio de acciones que ayudan al medio ambiente como reciclar los empaques de sus alimentos, reutilizarlos o en el momento de la compra llevar sus propias bolsas, “en últimas, encontrar una solución al problema parte de una responsabilidad compartida entre los ciudadanos y los sectores público y privado. Las alertas son claras, y la respuesta está en nuestras manos” (López, 2018).

Metodología

El presente documento se circunscribe en el tipo de investigación aplicada, la cual consiste en buscar la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos, a la vez que se adquieren otros, “después de implementar y sistematizar la práctica basada en investigación. El uso del conocimiento y los resultados de investigación que da como resultado una forma rigurosa, organizada y sistemática de conocer la realidad” (Vargas Z. , 2019). Esta investigación aplicada se hace con el fin de dar respuestas a preguntas específicas, así como llevar a la práctica las teorías generales, en razón que el estudio busca agrupar y recolectar datos suficientes para proponer estrategias ambientales y caracterizar el diseño de empaques bioplásticos utilizados en la comercialización de alimentos procesados.

El método para el estudio del problema se da por medio del análisis, las conclusiones, recomendaciones y los resultados que reflejan los proyectos de investigación científica relacionados con el objeto de estudio.

La agrupación de información principalmente será por medio de la indagación en documentos como fuente secundaria que además ayuda a fortalecer los conocimientos sobre el tema y a que el desarrollo de la investigación sea cada vez más productivo.

El tipo de modelo de negocio que usan las empresas productoras de desechables biodegradables o bioplásticos se centra en diseñar, fabricar y comercializar empaques para alimentos que sean biodegradables, ecológicos e innovadores hechos a base de materias primas renovables y con un valor agregado que es el menor tiempo de descomposición de estos en el ambiente, atendiendo a sectores relacionados con la comercialización de los alimentos procesados.

Por otra parte, para complementar la información secundaria se utilizó la herramienta de entrevistas aplicada a un grupo de comercializadores y

consumidores de empaques de un solo uso definidos a criterio de los investigadores con quienes se dialogó sobre temas como la apreciación del consumidor por los empaques de alimentos procesados con respecto al tema de la contaminación, las acciones que deben tomar las empresas para que sus empaques sean menos contaminantes, las características que debe tener un empaque para ser considerado como un bioplástico, la destinación final que le dan los consumidores a los empaques de productos alimenticios, en qué grado estarían dispuestos a un pago mayor si el empaque de un producto alimenticio viniera en un bioplástico y cuál sería el interés por adquirir empaques biodegradables o bioplásticos que se degraden en 6 meses.

Resultados

Según la información secundaria a la que se acudió y a las investigaciones consultadas, existen diferentes alternativas de solución para el remplazo del plástico tales como polímeros basados en recursos renovables (almidón y celulosa), polímeros biodegradables basados en monómeros bioderivados (aceites vegetales y ácido láctico), biopolímeros sintetizados por microorganismos, pero el compuesto considerado con mayor probabilidad de éxito frente a los consumidores es el almidón de yuca, papa y plátano, debido a que sus componentes hacen que el bioempaque sea más resistente, además de tener un costo inferior con relación a otros compuestos.

En las características del diseño de un bioplástico se debe contar principalmente con que el empaque de alimentos procesados a elaborar sea un producto no contaminante y su material logre ser evaluado para cada uso, protegido contra el oxígeno y los gases con el fin de que la vida útil del producto sea la correcta y así evitar que atraiga bacterias, este a su vez debe asegurar que la relación Costo/producción sea la adecuada para ser competitivo en el mercado, el producto que contenga el empaque pueda ser identificado por parte del cliente y

también se reconozca el material con el que es elaborado y si en realidad es amigable con el medio ambiente

La elección de compra de los consumidores actuales no solo es influenciada por el precio si no por factores tales como la conservación del medio ambiente, la no contaminación, el cuidado a las fuentes hídricas y especies marinas, dado que dichas especies son las más perjudicadas con los desechos plásticos que en su mayoría terminan en los mares y ríos.

La conciencia ambiental por parte de los consumidores, productores y comercializadores, es una tendencia positiva que cada día aumenta con respecto al uso de los bioplásticos y a la no generación de residuos, buscando así materiales sostenibles que puedan reemplazar los actuales y de esta manera reducir el impacto ambiental ocasionado por los plásticos de un solo uso, además, las empresas se ven en la obligación de adquirir una imagen como empresa sostenible para capturar más la atención de los consumidores.

Algunas empresas han asumido la responsabilidad de investigar diversas alternativas para satisfacer a sus clientes, de esta manera buscan reducir la producción de empaques plásticos implementando campañas de marketing verde obteniendo empaques eco-amigables y esto les genera valor a su marca, atrayendo así nuevos clientes y ayudando a disminuir la contaminación ambiental.

La ley 99 de 1993 es una ley muy importante porque mediante esta se creó el Ministerio de ambiente el cual es el encargado de orientar y regular el ordenamiento ambiental del territorio. El Ministerio de ambiente ha sido pieza clave en el desarrollo ambiental del país, además de ser el responsable de proteger los derechos ambientales en Colombia.

La resolución 683 de 2012 del Ministerio de Salud y Protección Social busca reglamentar los requisitos sanitarios que deben cumplir los productos y envases plásticos que entran en contacto con alimentos y bebidas que se

comercialicen en el país.

La norma técnica colombiana NTC 5517 que fue emitida por artesanas de Colombia, es de etiquetas y criterios ambientales para embalajes, empaques, hilos, telas y fibras de fique, busca que los embalajes y empaques de fibra que almacenen bienes y alimentos cumplan con su función de proteger y contener correctamente los productos y que no se alteren sus propiedades, con el fin de promover empaques menos contaminantes, evaluándolos constantemente para mejorar aspectos ambientales.

En Colombia se reglamenta la gestión ambiental de los residuos de envases y empaques de papel, cartón, plástico, vidrio, metal, según la Resolución 1407 de 2018 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, que busca que por medio de la gestión integral de residuos de los envases y empaques se implemente un plan que fomente el aprovechamiento de estos, por medio de los productores.

La ley 1973 de 2019 es un gran avance en la reglamentación y normatividad en cuanto a empaques desechables de un solo uso, no solo para el departamento archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina e islas menores sino también para el país en general. Igualmente, dicha ley tiene un impacto altamente positivo para el mar que los rodea y las especies marinas que habitan allí, además es una oportunidad para la creación de nuevas industrias que se caractericen por la fabricación de nuevos plásticos hechos a base de recursos 100 % naturales.

Por otro lado, el decreto 0383 de 2019 es un gran paso realizado por el ex gobernador Carlos Andrés Amaya, además se logra evidenciar el compromiso ambiental que tienen las autoridades de dicho departamento, sin embargo, es solo uno de las acciones de las muchas que quedan por hacer en Boyacá para

disminuir o eliminar en su totalidad el uso y comercialización de plásticos desechables.

La responsabilidad de la contaminación por parte de los envases y empaques plásticos también debe ser asumida por parte del consumidor, reflexionando sobre el estilo de vida que cada uno lleva y el consumo que realiza, evaluando lo que debe de utilizar diariamente y guiándose de campañas que protejan al medio ambiente y estén en contra del uso desmedido del plástico, para así contribuir a la reducción y a su correcta destinación final.

Con respecto a las entrevistas realizadas es posible interpretar que existen diferentes puntos de vista por parte de los consumidores frente al tema de los bioplásticos, sin embargo se llega a un mismo resultado. Los consumidores aseguran que los plásticos desechables tradicionales son necesarios por su practicidad y durabilidad, otros consumidores aseguran que es un material al que se le puede dar un segundo uso pero finalmente termina por desecharse después del primero. Todos los consumidores coinciden en que es un material altamente contaminante que destruye al medio ambiente.

Las personas entrevistadas sugieren a los productores de empaques de único uso que es necesario reducir el número de empaques desechables tradicionales buscando tener un menor impacto en el ambiente ya sea indagando nuevas formas para darle otro uso a dichos empaques, también sugieren que los fabricantes de este tipo de plásticos busquen nuevas alternativas como empaques con un menor tiempo de degradación en el que su material de fabricación sea sostenible y que permita que su ciclo de vida sea limpio y amigable con el ambiente.

Los consumidores en el momento de querer adquirir un bioempaque buscan características similares a las de los plásticos tradicionales, dichas características se enfocan en obtener el producto con la rigidez y resistencia que tienen los plásticos hechos con polímeros derivados del petróleo, ciertamente

también buscan un empaque que este hecho de material sostenible capaz de degradarse en un tiempo inferior, que no perjudique las especies animales y por el contrario pueda servir como una especie de abono para las plantas.

La mayoría de los consumidores refuerzan la idea que solo les dan un uso a estos empaques desechables y un porcentaje mínimo de las personas entrevistadas aseguran reciclar dichos empaques. Por otro lado, estas personas coinciden en la idea de estar dispuestas a pagar un poco más con el fin de adquirir un bioempaque con el que contribuyan positivamente y de esta manera contribuir a la reducción del impacto ambiental que genera los plásticos de mayor duración; de igual forma la mayoría de las personas encuestadas confirman la idea de adquirir un empaque que tenga un tiempo de degradación igual o inferior a seis meses.

Con respecto a las entrevistas realizadas a los comercializadores o dueños de empresas que compren los empaques de alimentos procesados opinan que los empaques de plástico convencional son muy resistentes, pero de igual forma cuentan con un ciclo de vida muy largo y estos son altamente contaminantes, poco amigables con el medio ambiente, perjudiciales para la salud y los ecosistemas, además de que son los principales enemigos de los ríos, mares y de sus especies.

Los comerciantes sugieren a las empresas producir empaques menos contaminantes y que contribuyan al medio ambiente, del mismo modo que sean producidos con otro tipo de materias primas que no sean dependientes del petróleo e inviertan en investigación e innovación y puedan evaluar el nivel de descomposición de los plásticos, así como estudiar las necesidades actuales de los clientes.

Para ellos las características que debe tener un empaque para que sea considerado como un bioplástico son: que cumplan principalmente con el tiempo de degradación que prometen, estén hechos a base de recursos renovables, no produzcan sustancias tóxicas en el momento de almacenar las bebidas y los

alimentos y en su ciclo de vida útil no generen riesgos ambientales. El uso final dado a los empaques de los productos alimenticios que consumen es que los utilizan para almacenar otros productos y los dan al reciclaje, aunque en otros casos se van a la basura sin ser aprovechados.

Algunos están dispuestos a pagar un poco más si el producto alimenticio tuviese un empaque bioplástico porque sienten que aportarían con algo al cuidado del planeta, otros dicen que dependiendo la función que cumpla el empaque y otros mencionan que no están dispuestos a pagar más por que esto conllevaría a un incremento de los costos que se verían reflejados en el valor de los productos que se venden y muchos de los clientes ya no podrían adquirirlos.

Las personas encuestadas demuestran un alto grado de interés por adquirir productos alimenticios que cuenten con un empaque que tenga un tiempo de degradación de 6 meses porque esto daría un plus a los productos y a los negocios que adquieran estos empaques, por otra parte, también están interesados, pero siempre y cuando el precio de estos empaques no supere el de los plásticos tradicionales.

Conclusiones

Las necesidades actuales de los consumidores en relación a los empaques biodegradables son principalmente la conservación del medio ambiente y la disminución del uso de plásticos de los empaques alimenticios que adquieren, sin embargo, existen diferencias en relación a las necesidades del consumidor final y los distribuidores. El consumidor final busca en el bioempaque características tales como resistencia, diseño y presentación además de un empaque que no afecte las diferentes especies animales dado las nuevas tendencias de consumo responsable. Por otro lado, los distribuidores o personas que utilizan los empaques para la venta de sus productos destacan la necesidad de adquirir empaques asequibles y que no afecten el costo total de sus productos.

Las principales características con las que debe contar un bioplástico para que sea considerado como tal, radica en el nivel de contaminación del mismo, ciertamente su tiempo de degradación debe ser mucho más corto a la de los plásticos tradicionales de igual forma este tipo de empaques debe estar hecho con materiales o recursos sostenibles en el tiempo y en el cual su ciclo de vida no perjudique a las diferentes especies naturales.

Las características de diseño de un bioplastico utilizado en la comercialización de alimentos procesados debe partir del material con el que va a ser elaborado y sus estudios previos para cada uso, es necesario que dichos empaques tengan propiedades específicas para protegerlos contra el oxígeno, gases, vapor de agua e incluso de aromas, todo esto para extender la vida útil de los productos este no debe ser contaminante y debe proteger los nutrientes del producto, el material de este tiene que ser identificado como un producto amigable con el medio ambiente por parte de los consumidores.

Las acciones estratégicas que las empresas deben implementar para la utilización de los empaques bioplásticos son las siguientes: implementar campañas en las cuales se dé a conocer que empresas han adoptado la utilización de dichos empaques, así mismo dar a conocer cuáles han sido los beneficios y retribuciones obtenidas al emplear los ya mencionados bioempaques; otra acción estratégica sería dar a conocer por medio de estas mismas campañas la regulación de los empaques de único uso y como a través de esta reglamentación se pueda mejorar la calidad de vida de los seres vivos, además es necesario evaluar el uso final que se le dan a los empaques de sus productos, para evitar que dichos plásticos produzcan sustancias tóxicas.

Es evidente la necesidad de tomar acciones para que el consumidor haga uso responsable de los empaques que se utilizan en el consumo de alimentos. Las principales acciones deben ser tomadas y reglamentadas por parte de las autoridades pertinentes, estar basadas en prohibiciones y limitaciones con relación al uso de plásticos innecesarios además es fundamental realizar campañas que

tengan el objetivo de concientizar a los ciudadanos de la importancia de la reutilización y de los elementos que realmente son necesarios para el consumo diario así mismo que reflexionen sobre la forma de consumo y el estilo de vida que llevan. Sumado a esto los productores de empaques deben informar sobre los daños ambientales que provocan los empaques plásticos con el fin que los consumidores adquieran responsabilidad ambiental en el momento de consumir alimentos que cuenten con empaques plásticos.

Referencias

- Acosta, E. (2019). *Disminuir el consumo de plástico; una responsabilidad de todos*. Obtenido de Institucional Colombia:
<https://www.institucionalcolombia.com/disminuir-el-consumo-de-plastico-una-responsabilidad-de-todos/>
- Congreso de la Republica de Colombia. (2019). *Decreto 1973 de 2019*. Obtenido de Funcion Publica:
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=101752>
- Funcion Publica. (2020). *Decreto 2811 DE 1974*. Obtenido de Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente:
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1551#:~:text=El%20siguiente%20ser%C3%A1%20el%20texto,de%20Protecci%C3%B3n%20al%20Medio%20Ambiente.&text=ART%C3%8DCULO%201%C2%BA.,utilidad%20p%C3%BAblica%20e%20inter%C3%A9s%20social>
- García, A. (2019). *Contaminación por plásticos: causas, consecuencias y soluciones*. Obtenido de Ecologia verde: <https://www.ecologiaverde.com/contaminacion-por-plasticos-causas-consecuencias-y-soluciones-2114.html>
- García, H., Alarcón, L., & Barajas, D. (15 de 02 de 2014). Experimentación de materiales, un camino para la sustentabilidad en el diseño. *Revista de investigación, desarrollo e inovación Vol. 4 Núm. 2*. Obtenido de <https://revistas.uptc.edu.co/>:
https://revistas.uptc.edu.co/index.php/investigacion_uitama/article/view/2963
- Gil, J. (03 de 04 de 2019). *Colombia genera un millón de toneladas de residuos plásticos al año: Procuraduría*. Obtenido de Elcolombiano.com:
<https://www.elcolombiano.com/colombia/residuos-de-plastico-en-colombia-preocupan-a-la-procuraduria-AN10485252>
- Gobernacion de Boyaca. (2019). *Decreto No.0383 del 21 de Junio de 2019*. Obtenido de <https://www.boyaca.gov.co/decreto-no-0383-del-21-de-junio-de-2019/>
- Instituto Colombiano de Normas Tecnicas y Certificacion. (2007). *Norma Tecnica Colombiana 5517*. Obtenido de Artesanias de colombia:

- https://www.artesantiasdecolombia.com.co/Documentos/Contenido/10595_ntc5517.pdf
- Jimenez, D. (2016). *8 Preguntas a tener en cuenta al diseñar empaques*. Obtenido de El empaque + conersion: <http://www.elempaque.com/temas/8-preguntas-a-tener-en-cuenta-al-disenar-empaques+114001?pagina=1>
- López, D. A. (2018). *Colombia y la cruzada mundial contra el plástico de uso único*. Obtenido de El Tiempo: <https://www.eltiempo.com/vida/medio-ambiente/colombia-y-la-cruzada-mundial-contra-el-plastico-de-uso-unico-286496>
- Martinez, M. C. (2017). *La problemática de la cultura del empaque: del diseño centrado en el consummo, al diseño centrado en la función ambiental*. Obtenido de Universidad Nacional de Colombia: <http://bdigital.unal.edu.co/55424/13/1031122508.2017.pdf>
- Meza, P. N. (2016). *Elaboración de bioplásticos a partir de almidón residual obtenido de peladoras de papa y determinación de su biodegradabilidad a nivel de laboratorio*. Obtenido de Universidad Nacional Agraria la Molina: <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/2016/Q60-M49-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018). *Resolución 1407*. Obtenido de http://www.fitac.net/documents/RES1407_JUL262018.pdf
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2020). *Ley 99 de 1993*. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/index.php/ministerio/objetivos-y-funciones#>
- Ministerio de Salud y Proteccion Social. (2020). *Resolucion 683 DE 2012*. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-0683-de-2012.pdf>
- Montoya, N. (2015). *Estrategias de Eco-empaque: valor agregado para los consumidores de alimentos y bebidas de vía Samborondón*. Obtenido de Repositorio digital de la Universidad de Especialidades Espíritu Santo: <http://repositorio.uees.edu.ec/bitstream/123456789/350/1/PAPER%20NELLY%20KARINA%20MONTROYA%20SANDOVAL.pdf>
- Revista Nu2: Mar y Arte. (s.f.). *El problema del plástico*. Obtenido de Nu2 Mar y Arte: <http://nu2.es/listas/reportajes/el-problema-del-plastico/>
- Revista Semana. (2020). *El 78% de los hogares colombianos no recicla*. Obtenido de Semana Sostenible: <https://sostenibilidad.semana.com/medio-ambiente/articulo/el-78-de-los-hogares-colombianos-no-recicla/44231>
- Rivera, C., Contreras, F., Ariza, W., Bonilla, S., & Cruz, A. (2019). Los empaques biodegradables, una respuesta a la consciencia ambiental de los consumidores. *Realidad Empresarial*, (7), 2-8. Obtenido de <https://www.lamjol.info/index.php/reuca/article/view/7830>
- Roman, J., & Segovia, N. (2018). *Sciencia: un problema de plástico*. Obtenido de Etil mercurio: <https://www.etilmercurio.com/em/sciencia-un-problema-de-plastico/>
- Salazar, S., & Ñahui, M. (10 de 2019). *Análisis potencial de productos biopoliméricos como materia prima para elaborar empaques biodegradables*. Obtenido de Universidad Catolica San Pablo Arequipa: <http://54.213.100.250/handle/UCSP/16110>

- Téllez Maldonado, A. (2012). *La complejidad de la problemática ambiental de los residuos plásticos: una aproximación al análisis narrativo de política pública en Bogotá*. Obtenido de Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C.: <http://bdigital.unal.edu.co/7080/1/905077.2012.pdf>
- Valero, M. F., Ortigón, Y., & Uscategui, Y. (06 de 06 de 2013). Biopolímeros: Avances y perspectivas. *DYNA, Volumen 80, Número 181*, 171-180. Obtenido de Revista DYNA, Volumen 80, Número 181, p. 171-180: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/dyna/article/view/20642/45329>
- Vargas, P. A., & Fernández, J. J. (2015). *Elaboración de un plan de negocios para determinar la factibilidad de la producción de bioplásticos*. Obtenido de Universidad Militar Nueva Granada: <https://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/13350>
- Vargas, Z. (2019). La investigación aplicada, una forma de conocer las realidades con evidencia científica. *Revista Educación, Vol. 33, Núm. 1*, 155-165. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/440/44015082010.pdf>