



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Contaduría y Administración
Licenciatura en Contador Público



**Análisis de Factibilidad Técnico Económico para el
Posicionamiento del Compuesto Aditivo ECOMASTER**

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el título de
Licenciado en Contador Público

Presenta

Rosalba Lilia Bollás Sánchez

Dirigido por:

Dr. Juan Manuel Peña Aguilar

Santiago de Querétaro, Marzo/2016



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Contaduría y Administración
Licenciatura en Contaduría Pública



Análisis de Factibilidad Técnico Económico para el Posicionamiento del Compuesto de Aditivo ECOMASTER

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el título de
Licenciado en Contador Público

Presenta:

Rosalba Lilia Bollás Sánchez

Dirigido por:

Dr. Juan Manuel Peña Aguilar

SINODALES

Dr. Juan Manuel Peña Aguilar
Presidente

MGT. Francisco Flores Agüero
Secretario

Dr. Luis Rodrigo Valencia Pérez
Vocal

Dr. Alberto de Jesús Pastrana Palma
Suplente

MGT. Carla Patricia Bermúdez Peña
Suplente


Firma


Firma


Firma


Firma


Firma

Centro Universitario
Santiago de Querétaro
Marzo / 2016
México

RESUMEN

El presente trabajo se realizó con el objetivo de aportar información para delinear una estrategia de marketing para posicionar un nuevo producto en el mercado mexicano. Se trata de un aditivo para inducir la biodegradación anaerobia del plástico después de concluir su vida útil. Esto como una alternativa para disminuir el impacto ambiental de la acumulación de esos materiales. Una vez que se evaluó la información técnica sobre el producto, se procedió a recolectar datos de diferentes entornos. Por ejemplo, como parte del entorno social se estimó el posible impacto del aditivo en la reducción del costo por degradación del suelo, utilizando el cálculo del Producto Interno Neto Ecológico (PINE) de la industria, medido por el Sistema de Cuentas Ecológicas y Económicas de México, y ajustado por la implementación proyectada del aditivo en el mercado. En términos de impacto social, es importante el uso de un producto como este. El análisis de los entornos industrial y de mercado indica que el mercado más adecuado para iniciar la venta del producto es el de envases y empaques para alimentos y bebidas, debido a que presentan uno de los ciclos de vida más cortos y representan más de la mitad de la producción de plásticos en México. El mercado potencial está conformado por mil 58 empresas en la República Mexicana. Una de las principales barreras de entrada que se prevén es el conocimiento sobre los usos y beneficios del aditivo por parte de los clientes directos (empresas industriales), así como del consumidor final (el público en general), por lo que se proponen explorar diferentes formas de gestionar este conocimiento y dialogar con la sociedad. Los datos indican que conviene adoptar una estrategia de marketing enfocada en la gestión sustentable. El marketing de sostenibilidad promueve el compromiso corporativo para hacer ajustes institucionales y de precios en favor del desarrollo sostenible. Se basa en las problemáticas ecológicas, sociales y económicas, a diferencia del marketing “verde”, que solo toma en cuenta la reducción de la carga ambiental..

(Palabras clave: plástico, biodegradación, sostenibilidad, estrategia, posicionamiento.)

SUMMARY

This study was carried out with the objective of providing information regarding a marketing strategy for positioning a new product on the Mexican market. The product is an additive that leads to the anaerobic biodegradation of plastic after the latter has completed its usefulness. This is an alternative for decreasing the environmental impact caused by the accumulation of these materials. Once technical information about the product was evaluated, data was collected from different environments. For example, as part of the social environment, the possible impact on the reduction of the cost of soil degradation was estimated using the Net Internal Ecological Product (PINE, from its initials in Spanish) calculation for the industry, measured by the Economic and Ecological Accounts System of Mexico and adjusted for the projected implementation of the additive on the market. The use of a product like this is important in terms of social impact. An analysis of the industrial and market environments indicates that the most appropriate market to begin the sale of the product is that of containers and packaging for food and beverages since these have one of the shortest life cycles and represent more than half of plastic production in Mexico. This potential market is made up of 1,058 companies in Mexico. One of the chief barriers foreseen is knowledge of the uses and benefits of the additive on the part of direct clients (industrial companies), as well as final consumers (general public). It is therefore proposed that different ways of managing this knowledge and creating a dialogue with society be explored. Data indicate that adopting a marketing strategy focused on sustainable management is advisable. Sustainable marketing promotes corporate commitment to making institutional and price adjustments in favor of sustainable development. This is based on ecological, social and economic problems, different from "green" marketing which only considers the environmental burden.

(Key words: plastic, biodegradation, sustainability, strategy, positioning)



SECRETARÍA
ACADÉMICA

DEDICATORIAS

A mis padres,

A quienes amo profundamente, admiro y respeto, quienes son mi ejemplo a seguir y les agradezco infinitamente su incondicional apoyo.

A mis hijos: Jesús y Lilia,

Por estar siempre conmigo apoyándome con su amor y comprensión para el logro de mis metas, les dedico este éxito que es de ustedes también.

A mi familia, en especial a mis hermanos Marisol y Álvaro

Por ser parte de este sueño y estar conmigo siempre, por sus palabras de aliento y ánimo, les comparto este éxito.

A mi Director de la FCA: Dr. Arturo Olalde Castañeda Olalde:

Sin su apoyo no hubiera sido posible lograr este éxito, gracias..

A mi Director de Tesis: Dr. Juan Manuel Peña Aguilar

Por la confianza y el apoyo que me brindó y por ser parte fundamental para el logro de este sueño.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Juan Manuel Peña Aguilar, mi Director de Tesis, quien acertadamente me apoyó y dirigió en el desarrollo de esta investigación, con su experiencia y humildad como ser humano; lo cual me hace sentir honrada de haber trabajado con él.

A mis sinodales, por sus aportes, consejos y tiempo dedicado para resolver dudas, quienes siempre estuvieron dispuestos para orientarme y aconsejarme.

Al Maestro Homero Arriaga Barrera, por su apoyo incondicional, su disposición para ayudarme con sus aportaciones, consejos, orientación para desarrollar mis habilidades en la investigación e ir más allá de lo cotidiano, pero sobre todo por brindarme su amistad y confianza.

Al Maestro José Antonio Velázquez Juárez, a quien agradezco sus consejos y tiempo dedicado compartir sus conocimientos y *A Karla Ibeth Gómez Capetillo* quien realizó la síntesis sobre las pruebas de análisis del aditivo con los plásticos.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el apoyo en el proyecto: “Diseño, desarrollo y aplicación de aditivo orgánico, promotor de la biodegradación anaerobia en plásticos, una vez finalizada su vida útil, cumpliendo con la Norma ASTM D-5511 postulada para Biodegradación Anaerobia” el cual resultó beneficiado en la convocatoria del Programa de Estímulos a la Innovación 2015.

1 ÍNDICE

RESUMEN	i
SUMMARY	i
DEDICATORIAS	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
1 ÍNDICE	1
2 INTRODUCCIÓN.....	3
3 REFERENTES TEÓRICOS.....	10
3.1 Posicionamiento.....	10
3.2 Origen y evolución del Marketing.....	11
3.3 Marketing Contemporáneo.....	12
3.4 Marketing con Responsabilidad Social.....	12
3.5 Marketing Social	13
3.6 Marketing ecológico o Marketing Verde.....	14
3.7 Marketing Sostenible.....	15
3.8 Estrategia de Marketing.....	16
4 ESTRATEGIA DE MARKETING DE SOSTENIBILIDAD	18
4.1 Desarrollo de una estrategia de marketing de sostenibilidad.....	19
4.2 Análisis del ciclo de vida (ACV).....	20
4.3 Procesos directos e indirectos de transformación.....	22
4.4 Actores relevantes para el producto en México.....	23
4.5 Las cuatro C's del marketing sostenible.....	23
4.6 Estrategia para el Posicionamiento.....	24
4.7 Definición de un producto o servicio sostenible.....	27
4.8 Normas.....	28
4.9 La marca de sostenibilidad.....	29
4.10 Comunicación del Marketing Sostenible.....	29
5 METODOLOGIA.....	30
5.1 Planteamiento del problema.....	30
5.2 Preguntas de investigación.....	30
5.3 Objetivos	31
1.2.1. Objetivo general.....	31
1.2.2. Objetivos específicos	31
5.4 Selección de la perspectiva.....	31
5.4.1 Entornos del marketing sostenible.....	32
6 ENTORNO TECNOLÓGICO DEL PRODUCTO.....	36
6.1 Pruebas de biodegradación con diferentes tipos de plástico.....	36
6.2 Tratamiento General para cada muestra.	36
6.3 Industria de aditivos biodegradables.....	45
6.4 Patentes de aditivos.....	46
7 ENTORNO ECONOMICO	48
7.1 Tipos de plásticos compatibles con el aditivo.....	48

7.2	Producción y comparativa de plásticos en 2014	49
7.3	Envases y Embalajes.	50
7.4	Mercado.....	51
7.5	Empresas fabricantes de botellas de plástico.....	51
7.6	Empresas fabricantes de bolsas y películas de plástico flexible.	52
7.7	Barreras de entrada.....	52
7.8	Barreras de entrada del Marketing de sostenibilidad.....	54
7.9	Gestión del conocimiento	55
8	ENTORNO SOCIAL	58
8.1	Impacto social del uso del aditivo.....	58
8.1.1	Ahorro en los costos de la degradación del suelo.	63
8.1.2	Tendencias	66
8.2	Diálogo con la sociedad.....	67
9	ENTORNO LEGAL Y NORMATIVO	72
9.1	Marco Legal Nacional.....	73
9.2	Marco Legal Internacional.....	74
10	CONCLUSIONES.....	76
11	REFERENCIAS	80

2 INTRODUCCIÓN

La presente Tesis tiene como objetivo aportar elementos de información para esquematizar una posible estrategia de mercadotecnia que permita posicionar un nuevo producto dentro de la industria mexicana de los plásticos. El primer elemento para lograrlo es presentar una valoración técnica que se realizó como parte del proyecto de investigación aplicada titulado: “Diseño, desarrollo y aplicación de aditivo orgánico, promotor de la biodegradación anaerobia en plásticos, una vez finalizada su vida útil, cumpliendo con la Norma ASTM D-5511 postulada para Biodegradación Anaerobia”.

Dicho proyecto fue apoyado por Programa de Estímulos a la Innovación (PEI), del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), en su convocatoria 2015, en modalidad PROINNOVA y en vinculación con el Laboratorio de Gestión Tecnológica e Innovación (LABGTI), del Posgrado de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ).

La empresa que coordina el proyecto es de nacionalidad mexicana y se dedica a distribuir y promover productos ambientalmente responsables en el país. Con más de 30 años de historia en la industria del plástico, ha desarrollado un aditivo orgánico que al mezclarse con plásticos tradicionales basados en hidrocarburos, les da la propiedad de biodegradarse en los vertederos de basura, en ausencia de luz UV y oxígeno, una vez terminada su vida útil.

El producto utiliza compuestos orgánicos para facilitar la degradación anaerobia, es fácil de implementar, tiene un desempeño estructural confiable y un bajo impacto

ambiental, de acuerdo con la empresa. Se agrega a los plásticos tan fácilmente como se añade el color, en los sistemas normales de extrusión.

Su principal función es convertir las resinas plásticas en materiales biodegradables al entrar en contacto con la humedad, el calor, la falta de oxígeno y la oscuridad, para que los microorganismos presentes en vertederos y rellenos sanitarios puedan digerirlos en unos cuantos años, generando subproductos como el metano, que se puede convertir en energía y dióxido de carbono.

Adicionalmente, el producto no tiene efectos en las propiedades químicas o físicas del plástico, manteniendo su misma resistencia a la tensión y un rendimiento idéntico, hasta el final de su vida útil.

Ha sido probado en su resistencia, capacidad de carga y fabricación en serie. También se ha implementado en un caso piloto de construcción, para identificar aspectos constructivos y evaluar la aceptación de los usuarios finales.

Es compatible con PE, PP, PET, PS y PVC. Cumple con los estándares de la FDA para el contacto con los alimentos. Mantiene la viscosidad del plástico y no afectan el proceso de reciclado.

La biodegradación del plástico depende del porcentaje de aditivo, de las condiciones del vertedero, y del grosor y composición del producto. El vertedero típico es un ambiente favorable para la biodegradación porque es cálido, húmedo y rico en microorganismos. La biodegradación completa se logra entre 1 y 5 años.

Un producto como este adquiere relevancia cuando se toma en cuenta que en los últimos 50 años ha crecido constantemente la producción mundial de plásticos, generándose en 2013 aproximadamente 299 millones de toneladas, de acuerdo al *World*

Watch Institute (2015), una organización dedicada a investigar y analizar temas medioambientales a escala global. Este aumento se debe a la demanda y al precio relativamente bajo de las materias primas. Sin embargo, el reciclaje del plástico es insuficiente, ya que millones de toneladas terminan en los vertederos y océanos.

En México se recolectan diariamente 99 mil 770 toneladas de basura, de las cuales una buena parte no se recicla por falta de infraestructura. El 23% de los residuos son PET (Diputados, 2016)

A pesar del impacto económico y ambiental que generan los residuos de envases y empaques de plástico, es muy difícil prescindir de ellos por su utilidad y por la importancia económica que representan. Esta industria muestra altos índices de crecimiento en aplicaciones para embalajes, envasados, conservación y distribución de productos como alimentos, medicamentos, artículos de limpieza, de tocador y cosmetología. Gracias a los plásticos estos productos llegan a la sociedad de forma segura, higiénica y práctica (Vázquez Morrillas, A., Espinoza Valdemar, R. M., Beltrán Villacencio, M., y Velasco Pérez, M., 2015).

Una alternativa para abatir la problemática ambiental, es la fabricación de bioplásticos a partir de polímeros como el almidón, el colágeno y el ácido láctico. Sin embargo, no se han generalizado por su alto costo de producción (Vázquez et al 2015).

La organización *European Bioplastics* (2016) indica que los bioplásticos son biobasados, biodegradables o de ambos tipos.

Según refiere el anteproyecto de norma mexicana PROYNMX-E-260-CNCP-2013 *Industria del plástico – Materiales bioplásticos – Terminología*, el bioplástico es un material cuya constitución total proviene de:

a) Materias primas de origen renovable y es biodegradable.

b) Materias primas de origen renovable y no es biodegradable.

c) Materias primas de origen petroquímico y es biodegradable (Organismo Nacional de Normalización del Centro de Normalización y Certificación de Productos, A.C., 2014).

También se conoce como plásticos renovables o biobasados a los que son compostables (biodegradables aeróbicamente), los sustentables (de origen renovable) y los híbridos (mezclados con petroquímicos) (Vázquez et al, 2015).

Cradle to Cradle Products Innovation Institute. (2016), indican que el análisis del ciclo de vida (permite determinar el impacto por el uso de los recursos naturales y energía así como las descargas de emisiones utilizando el enfoque de la cuna a la tumba (cradle to-grave), considerando los efectos generados desde la extracción de materia prima, hasta la reincorporación de los materiales al ambiente). (Vázquez et al, 2015).realizo este estudio con los bioplásticos y los plásticos convencionales y muestra que no es posible establecer a priori cuál ocasiona mayores impactos ambientales, pero que existen algunas tendencias. Los bioplásticos muestran mayores impactos relacionados al uso de agua, eutrofización (acumulación de residuos en cuerpos de agua), liberación de sustancias tóxicas y disminución en la capacidad del planeta para capturar CO₂. Los plásticos derivados de combustibles fósiles generan afectaciones más altas en el consumo de energía no renovable, producción de gases de efecto invernadero, daño a la capa de ozono y formación de smog fotoquímico.

Pese a las desventajas señaladas, los bioplásticos son una opción viable debido a que en ciertas condiciones pueden reportar ventajas ambientales y se prevé que en el futuro se optimicen sus procesos de fabricación y aumenten las opciones para obtener nuevos materiales (Gina, Flores, y Romina, 2015)..

La biodegradabilidad no es una función del material de origen sino de la estructura química del plástico. Para que la biodegradación ocurra es necesaria la presencia de microorganismos capaces de llevarla a cabo y las condiciones ambientales adecuadas para su desarrollo. Los plásticos biodegradables están diseñados para desintegrarse en un entorno específico, haciéndolos susceptibles a los microorganismos presentes en los procesos de composteo, los ambientes marinos o ambientes sin oxígeno, como los sistemas de producción de biogás a partir de residuos (Gina, Flores, y Romina, 2015).

Para lograr la degradación, los plásticos tratados con pro-oxidantes pasan por dos fases: la degradación que reduce significativamente su peso molecular y la biodegradación de las cadenas más pequeñas (Vázquez et al, 2015).

La primera se inicia por la exposición a los rayos UV y/o al calor y oxígeno. Los metales de transición como el hierro, níquel, zinc, cobalto, manganeso y cadmio, que son parte de la fórmula de los aditivos, actúan para acelerar el rompimiento molecular (Vázquez et al, 2015).

En la segunda, la biodegradación puede ocurrir si el medio ambiente donde se presenta es el correcto. En un relleno sanitario, es el lugar donde terminan la mayoría de los residuos, no hay buena disponibilidad de luz y oxígeno, y al cabo de unos días los residuos se cubren. Estos pocos días no son suficientes para permitir una degradación

completa. Como resultado, los aditivos oxo-degradantes resultarán ineficientes cuando los residuos terminen en un vertedero (Vázquez et al, 2015).

Esto obliga a los consumidores a informarse sobre las características de los materiales para distinguir entre los productos que solamente buscan generar una imagen “verde” (Vázquez et al, 2015).

La metodología implementada para obtener el estudio de la factibilidad técnico económica fue por medio de varias fases.

En la primera se planteó el problema que anteriormente ya se mencionó; reiterando que la empresa GEA requiere de contar con información para la valorización de la factibilidad técnica y comercial del producto, por lo que se adopta la perspectiva de la mercadotecnia de sostenibilidad, analizándose los entornos del producto.

Continuando en la fase 2 se obtienen los resultados de los objetivos de la investigación que son: presentar pruebas técnicas de la funcionabilidad del aditivo en la biodegradación en diferentes plásticos utilizando la metodología establecida en la Norma ASTM D- para Biodegradación Anaerobia de Plásticos.

Se identificó el entorno de la industria del plástico y los plásticos biodegradables, realizando un estudio amplio sobre el sector, en base a esta información arrojada se puede establecer a los clientes potenciales, así mismo se analizó a la competencia en aditivos biodegradables, finalizando con las normatividades que regulan los plásticos biodegradables dentro del mercado nacional.

Posteriormente se realizó la recopilación de datos esta fue de manera sistemática, por medio de fuentes secundarias, de información por parte de las diferentes instancias como el Instituto Politécnico Nacional (IPN), el Instituto Nacional de Estadística y

Geografía (INEGI), el Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM) y a través de los Análisis de bases de datos públicas y privadas de empresas relacionadas y de la Asociación Nacional de la Industria Química de México.

Por último con los datos obtenidos se asientan las bases para la creación de un plan de comercialización.

3 REFERENTES TEÓRICOS

En este capítulo se definirá el concepto de posicionamiento, se revisará la historia del desarrollo del marketing para llegar a una definición contemporánea, se hará una comparación entre la responsabilidad social y el marketing social, se buscará definir en qué consiste el marketing ecológico o verde, para discutir finalmente el concepto de marketing sostenible.

3.1 Posicionamiento

Al Ries y Jack Trout (2000) consideran que el posicionamiento no se refiere al producto, sino a lo que se hace con la mente de los probables clientes o personas a las que se quiere influir, es decir cómo se ubica el producto en la mente de éstos. Por su parte, Kotler y Armstrong (2008) señalan que la tarea del posicionamiento consiste en identificar un conjunto de posibles ventajas competitivas sobre las cuales cimentar una posición y seleccionarlas.

Parreño y colaboradores (2015) refieren que la técnica del posicionamiento consiste en medir y analizar la percepción competitiva de un producto, en función de ciertos atributos de compra, para un público objetivo concreto. Mientras que Martin y colaboradores (2013) argumentan que el posicionamiento refiere la posición competitiva que un producto (o empresa) ocupa en el mercado, o más precisamente, a la posición que ocupa en la mente de los consumidores con respecto a sus competidores. Para que un producto se posicione como sustentable, debe tener ventajas competitivas frente a las ofertas convencionales en términos de rendimiento ecológico y social.

En conclusión, el posicionamiento se refiere a las ventajas que los consumidores perciben de un producto con relación a otros que también están disponibles en un mercado particular.

3.2 Origen y evolución del Marketing

En la Tabla 1 se resume la forma en que ha cambiado la concepción de la mercadotecnia en tres etapas.

Tabla 3.1

Evolución de la mercadotecnia

ORDEN CRONOLOGICO DEL MARKETING		
<p>1era. Etapa: Marketing dirigido al producto. Inicia a mediados del siglo XIX , en pleno estallido de la Revolución Industrial.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Concentración en la calidad y cantidad de la producción. -Asume que los consumidores buscaban y compraban productos de calidad a precios justos. -No se necesitaba una estrategia de ventas pues los clientes eran predecibles. - La mayor parte de consumidores compraba cosas básicas. -Esta forma de comercializar se mantuvo hasta 1930. No se usaba el término marketing. 	<p>2da.. Etapa: Marketing dirigido a las ventas.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Comienza a fines de 1920, en la gran crisis económica mejor conocida como la Gran Depresión. -Se inicia la actividad promocional para obtener ventas. -Se adoptaron estrategias de venta sin responsabilidad ética. -En esta etapa surgen las "técnicas" difíciles de desarraigar y que estereotiparon el mundo de las ventas. -En la década de 1950 se termina e inicia la transición. 	<p>3ra. Etapa: Marketing</p> <ul style="list-style-type: none"> -Sus inicios fueron al término de la Segunda Guerra Mundial. -Exceso de producción. - El consumidor tiene más opciones en el mercado. -Los consumidores adquieren más conocimientos sobre los productos. -El comprador adquiere preponderancia. -Se dice que las empresas implementan el marketing, pues ya no solo realizan ventas.

Fuente: Elaboración propia a partir de Stanton, Etzel y Walker (2004) citados por Aguirre (2012).

3.3 Marketing Contemporáneo

El concepto de marketing tiene su base en tres ideas: 1) Que toda planeación y operación tiene que estar dirigida al cliente, 2) Que las actividades de la organización deben coordinarse y ser congruentes con los esfuerzos del marketing, y 3) Que las actividades de mercadeo deben orientarse al cliente para alcanzar los objetivos de la empresa (Aguirre, 2015).

The Chartered Institute of Marketing define la mercadotecnia como “el proceso administrativo de anticipar, identificar y satisfacer clientes de manera rentable (Aguirre, 2015).

Finalmente, *The American Marketing Association* (AMA, asociación conformada por personas y organizaciones dedicadas al marketing) define al marketing como “una actividad, un conjunto de instituciones, y procesos para la creación de comunicación, para el intercambio y entrega de valor para el cliente, consumidor, socio, y la sociedad en general” (Aguirre 2015).

3.4 Marketing con Responsabilidad Social

Lamb, Hair y McDaniel (2013) refieren que la responsabilidad corporativa es la preocupación de una empresa por el bienestar de la sociedad. Esta preocupación es demostrada por los gerentes, que consideran tanto los intereses a largo plazo de la empresa como una relación con la sociedad en la que opera.

La teoría más reciente sobre la responsabilidad social se conoce como sustentabilidad. Se refiere a la idea de que las empresas socialmente responsables superan en desempeño a sus competidores al enfocarse en los problemas sociales del mundo y verlos como oportunidades de obtener utilidades y ayudar al mundo al mismo tiempo.

A un segundo enfoque sobre la responsabilidad social se le conoce como *la teoría de los grupos de interés*. Dice que se debe prestar atención a todos los grupos de interés afectados en los diferentes aspectos de la operación de una empresa (Lamb, Hair y McDaniel, 2013).

Los grupo de interés en una corporación típica son los empleados, la gerencia, los clientes, la comunidad local, los proveedores y los propietarios o accionistas (Lamb, Hair y McDaniel, 2013).

El marketing socialmente responsable se conceptualiza como un modelo de acción moderna para una firma, trazando su éxito a largo plazo y no solo enfocándose en el satisfacer las necesidades del cliente en el corto plazo (Aguirre 2015).

Una definición más fuerte indica que debe ser un proyecto de empresa ético y humano, que resuelva las deficiencias de la tendecia mercantilista y deshumanizada, y aporte sentido y argumentos para generar confianza entre los mercados, entre las organizaciones y entre sus directivos o CEO's (Aguirre 2015).

3.5 Marketing Social

Kotler y Zaltman, (citado por Babilona Aguirre 2015) en un articulo que publicaron dieron su definición sobre el marketing social de la siguiente manera:

“El diseño, implementación y control de programas dirigidos a incitar la aceptación de ideas sociales mediante la inclusión de factores como la planeación del producto, precio, comunicación, distribución e investigación de mercados” (Kotler y Zaltmann 1971, citado por Pérez, 2004, p.3).

En 1989 nuevamente Kotler en conjunto con Robert (citado por Babilona Aguirre 2015) en una publicación dan una definición más profunda y actual:

“Una organización conduce todos sus esfuerzos hacia un grupo (agente de cambio), el cual intenta persuadir a otros (adoptadores o mercado meta) a que acepten, modifiquen o abandonen ciertas ideas, actitudes, prácticas y comportamientos” (Kotler y Robert, 1989, citado por Pérez, 2004, p.3).

Babilona Aguirre (2015) de acuerdo a sus investigaciones realizadas propone una definición propia del marketing social y refiere que:

“Se trata de una disciplina de las ciencias sociales y económico administrativas que estudia e incide en los procesos de intercambio en beneficio de las partes involucradas y de la sociedad en general. Este intercambio se presenta entre el agente de cambio, quien identifica el problema social, estudia la población objeto y detecta sus necesidades para diseñar, planear, administrar e implementar de manera solidaria y co-participativa los programas sociales en beneficio de la persona afectada y de la sociedad en general”.

3.6 Marketing ecológico o Marketing Verde

El concepto de marketing ecológico surge a partir del marketing social, ya que involucra los deseos e intereses de los consumidores, así como las necesidades de la organización y los intereses de la sociedad en el largo plazo. Su objetivo es vender un comportamiento o hábito, con el fin de modificar las creencias, actitudes y

comportamientos de la sociedad, para hacer más racional del uso y consumo de los recursos naturales (Aguirre 2015).

Según Lamb, Hair y McDaniel (2013), el marketing ecológico es el desarrollo de la venta de productos diseñados para minimizar los efectos negativos sobre el entorno físico o para mejorar el ambiente.

Kurtz (2012) proporciona su aportación sobre el concepto de marketing ecológico y refiere que es la producción, promoción y recuperación de productos amigables con el medio ambiente.

3.7 Marketing Sostenible

No hay una definición precisa del término de 'sostenibilidad' pero existen diferentes conceptualizaciones.

Brundtland, citado por Aguirre (2015: p.28), emite un informe para por la Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo, donde perfecciona y divulga el concepto de sostenibilidad a escala mundial, de acuerdo con el cual "el desarrollo sostenible (*sustainable development*), es el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras, para satisfacer sus propias necesidades". Encierra en sí dos conceptos fundamentales:

- 1) El concepto de 'necesidades', en particular las necesidades esenciales de los pobres, a las que se debería otorgar prioridad preponderante;
- 2) La idea de limitaciones impuestas por el estado de la tecnología, la organización social y el medio ambiente, para satisfacer las necesidades presentes y futuras.

Para la interpretación de este informe, Belz, Ken y Galí (2013) afirman en su libro "*Marketing de Sostenibilidad*" que el principio básico de que la escala y la naturaleza de

la economía humana, no deben exceder lo que el planeta podría sostener físicamente. Es decir, que los humanos han sobrepasado la capacidad física del planeta por el gran consumismo comercial en diversos estilos de vida y actividades. Estos autores muestran que los costos se están reflejando en la reducción de la capacidad productiva de los sistemas naturales.

Para Sheth y Parvatiyar, citados también por Aguirre (2015), el desarrollo sostenible sólo es posible a través de la participación activa y comprometida del gobierno, de las organizaciones y de los consumidores, porque estos últimos son los que influyen en las decisiones de los dos primeros. Por lo tanto, creen que los consumidores por propia convicción medioambiental deben demandar productos y servicios sustentables a las empresas, y pedir al gobierno que regule al respecto.

Por tanto, el marketing sostenible *“representa una evolución del marketing que combina las perspectivas de la corriente principal, económica y técnica, con los nuevos conceptos de marketing relacional y las perspectivas sociales, éticas, ambientales e intergeneracionales, de la agenda del desarrollo sostenible”* (Belz, Ken y Galí, 2013: p. 33). No es exactamente “nuevo” sino “mejorado”, para perdurar.

3.8 Estrategia de Marketing

Según Kotler y Armstrong (2008), la estrategia de marketing es la lógica por medio de la cual las unidades de negocios esperan lograr sus objetivos de marketing. Parmerlee (2015) por su parte, considera que es el conjunto de decisiones que definen el enfoque de marketing general a seguir para acceder a las metas fijadas. Entonces, las estrategias serán convertidas en tácticas concretas y planes de acción, ligados a programas de tiempo, también concretos.

Belz y colaboradores (2013) destacan que el marketing estratégico y la sostenibilidad comparten una orientación de futuro y un enfoque externo, y ambos tratan de anticipar (o prevenir) el impacto de cambios ambientales y sociales.

4 ESTRATEGIA DE MARKETING DE SOSTENIBILIDAD

En este capítulo se presenta la propuesta y el desarrollo de una estrategia de marketing basada en la sostenibilidad para posicionar el aditivo anaerobio en el mercado mexicano, abordando las diferencias del marketing “verde” con el marketing sostenible. Fundamentando porque este tipo de mercadotecnia es mejor que los marketing convencionales y los resultados favorables que se pueden obtener al implementar una estrategia basada en la sostenibilidad la cual se enfoca en tres ejes: económico, social y ecológico; permitiendo comercializar sus productos con responsabilidad hacia el cuidado del planeta y la humanidad, generando a su vez una mayor rentabilidad en sus ganancias.

De acuerdo con las características del producto y con los datos recolectados, que se presentarán en los siguientes capítulos, se propone que la estrategia de marketing para posicionar el aditivo en el mercado se enfoque en la gestión sustentable.

Mientras que el marketing “verde” solo toma en cuenta la reducción de la carga ambiental, el marketing de sostenibilidad promueve el compromiso corporativo para hacer ajustes institucionales y de precios en favor del desarrollo sostenible. El adjetivo “sostenible” se conceptualiza mayormente como “perdurable” o “de larga duración”, que aplicado a la mercadotecnia se fundamenta en promover el desarrollo sostenible (Belz, Ken y Galí, 2013).

Debido a que el aditivo es un producto industrial, se propone un posicionamiento principalmente en ese sector, sin olvidar al consumidor final. El comportamiento del comprador industrial es el comportamiento de compra de organizaciones que adquieren

bienes y servicios para usarlos en la producción de otros bienes y servicios para otros consumidores (Kotler y Armstrong, 2008).

Se caracteriza por la estructura del mercado y la demanda, por la naturaleza de la unidad de compra y por los tipos de decisiones o el proceso de decisión involucrado. La demanda industrial se deriva de la demanda de los bienes de consumo y sus mercados están concentrados geográficamente (Kotler y Armstrong, 2008).

En la agenda de la sostenibilidad los actores incluyen a personas, hogares, comercios, negocios, entidades gubernamentales, proveedores de servicios públicos y diferentes tipos de organización (Belz, Ken y Galí, 2013).

4.1 Desarrollo de una estrategia de marketing de sostenibilidad

La comprensión del entorno de marketing permite formular dos cuestiones que podrán sustentar el desarrollo de la estrategia y son importantes para determinar su viabilidad:

1. ¿En qué mercados se debe competir?
2. ¿Cómo se va a competir?

Las respuestas deberán tomar en cuenta los valores de la empresa, sus objetivos y sus recursos, así como la información de las necesidades de los clientes, las capacidades de su competencia y las oportunidades y amenazas que se crean por la evolución de entornos cada vez más amplios. ((Belz, Ken y Galí, 2013)

Otro punto fundamental es la detección de las problemáticas de sostenibilidad y de los actores involucrados, la segmentación de los mercados en función de su respuesta a la sostenibilidad, la introducción de innovaciones sostenibles, su posicionamiento y la asociación con las partes interesadas en la sostenibilidad. ((Belz, Ken y Galí, 2013)

4.2 Análisis del ciclo de vida (ACV)

El análisis del ciclo de vida (ACV) se dice que es el punto de partida de un marketing de sostenibilidad que sea creíble en su producción y comercialización que realmente sea un producto que no sea dañino al medio ambiente. La matriz de impacto es un instrumento para la detección de los problemas de sostenibilidad de los productos, utilizando un enfoque *desde la cuna hasta la tumba*, desde su concepción a su desecho, es decir, a lo largo de todo el ciclo, desde la extracción de materias primas, la producción, el uso y hasta el posterior reúso o desechado (Belz, Ken y Galí, 2013). En la Figura 1 se muestra de manera esquemática.

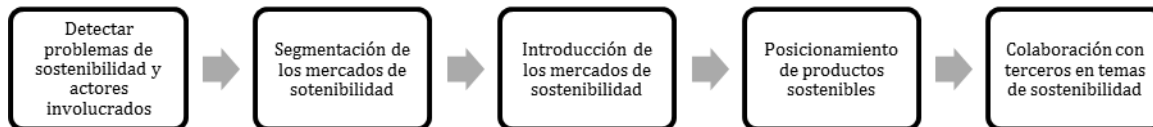
Figura 4.1 Ciclo de vida del producto, desde la “cuna” a la “tumba”



Fuente: Elaboración propia a partir de (Belz, Ken y Galí, 2013)

El análisis debe incluir varios cuestionamientos para considerar creíble el compromiso de la empresa en adoptar e implementar este tipo de estrategia de marketing para el posicionamiento de su producto en un mercado. Por ejemplo: ¿Cuáles son los problemas ecológicos y sociales relacionados con el producto? ¿Qué contaminantes genera? ¿Cómo aporta al calentamiento global? ¿Cuáles son las condiciones laborales en sus fábricas? ¿Hay trabajo infantil asociado? ¿Cómo impacta todo en las cuestiones de mercado y marketing? ¿Qué actores se toman en serio estos temas de sostenibilidad? ¿Cuándo? y ¿Por cuánto tiempo? En la Figura 2 se muestran los pasos para desarrollar este tipo de estrategias. (Belz, Ken y Galí, 2013).

Figura 4.2 Pasos en el desarrollo de una estrategia de marketing de sostenibilidad.

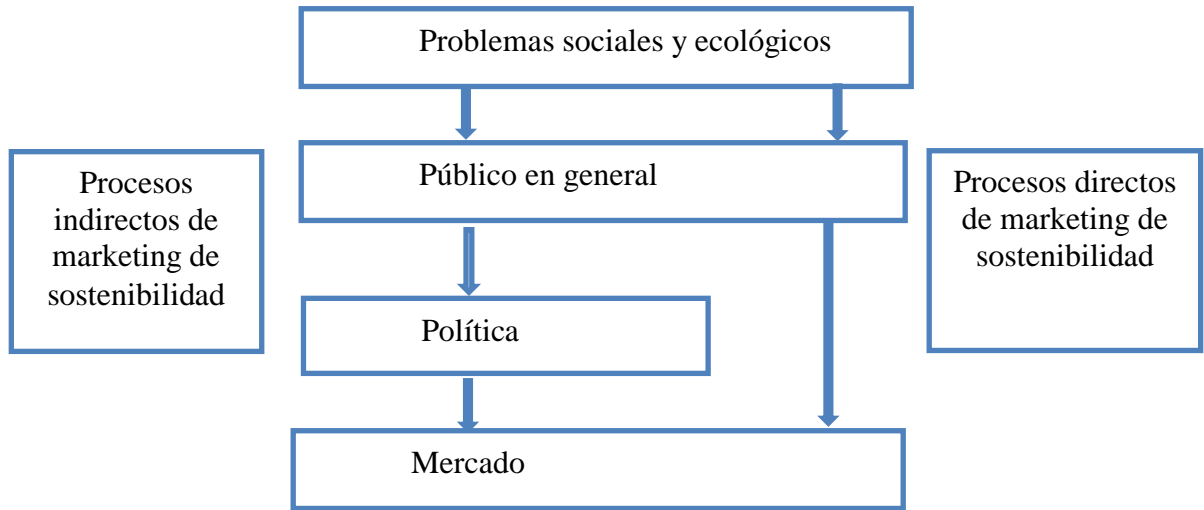


Fuente: Elaboración propia a partir de (Belz, Ken y Galí, 2013)

Otro factor de gran relevancia en la estrategia de marketing sostenible es el entorno de las empresas. Se trata de adoptar el punto de vista “de fuera hacia dentro”, que consiste en poner atención a los efectos inversos, es decir, el impacto que el entorno tiene en las empresas. (Belz, Ken y Galí, 2013).

Discontinuidades impredecibles pueden tener un impacto desastroso sobre la estabilidad de los sistemas económicos y sociales. Al analizar los principales problemas ecológicos del ciclo de vida del producto, así como las cuestiones más importantes para los agentes públicos, políticos y de mercado, se identificó que los procesos de transformación de marketing de sostenibilidad directos e indirectos se ven impactados por problemas ecológicos y sociales específicos Belz, Ken y Galí (2013). Esto se muestra de manera esquemática en la Figura 3.

Figura 4.3 Transformaciones de marketing de sostenibilidad: procesos indirectos y directos.



Fuente: Tomado de Belz, Ken y Galí, (2013 p.191).

4.3 Procesos directos e indirectos de transformación

Los problemas socioecológicos son el tipo de temas que inicialmente fueron de interés para científicos y expertos, pero con el tiempo se convierten en asuntos públicos que se resuelven estableciendo normas y leyes. Posteriormente comienzan a influir en los mercados, en los fabricantes y vendedores, por ejemplo estableciendo incentivos económicos para generar un comportamiento social y ecológicamente responsable. Sin embargo, este cambio puede tardar años en producirse. (Belz, Ken y Galí, 2013).

Otras veces es el propio mercado el que exige un cambio en el comportamiento de las compañías, por ejemplo, en 1990 se generaron protestas contra Nike por las condiciones laborales de sus maquiladoras. Inicialmente la empresa no asumió ninguna responsabilidad al respecto, hasta que las vio dañada su imagen y bajaron sus ventas. Esto permite ilustrar que las marcas o empresas necesitan actuar con responsabilidad social,

corporativa y ecológica, aun cuando la falla se encuentre fuera de su ámbito de control inmediato (Belz, Ken y Galí, 2013).

Esto es todavía más cierto gracias a la coordinación que pueden lograr las protestas mediante el uso de las tecnologías de la información, destacando el papel de los actores clave, que son grupos de interés que influyen en los demás y mantienen vivos los temas controversia. Suelen ser de tres tipos: públicos, políticos y de mercado (Belz, Ken y Galí, 2013).

4.4 Actores relevantes para el producto en México

Los actores políticos suelen apelar a la conciencia moral de la opinión pública, reduciendo problemas complejos a ideas simples de bueno y malo, presentando temas de una manera dramática y emocionante. Incluye gobiernos nacionales y organizaciones supranacionales (Belz, Ken y Galí, 2013). Entre los actores públicos conocidos y creíbles con presencia en México se puede mencionar a GREENPEACE.

Otro tipo de actores clave son los distribuidores a gran escala los detallistas como Wall-Mart, que influyen tanto en la cadena de valor que pueden cambiar las reglas de la competencia para soluciones socioecológicas en el mercado, a manera de “porteros” o agentes de difusión (Belz, Ken, & Galí, 2013).

4.5 Las cuatro C's del marketing sostenible

Tradicionalmente se entiende que la mercadotecnia está compuesta por una mezcla de factores a los que se ha llamado las “cuatro P”, referentes al producto, precio, plaza (o distribución) y promoción, partiendo desde el punto de vista del vendedor, no del comprador. (Belz, Ken, & Galí, 2013).

En el contexto del desarrollo sostenible la mezcla de mercadotecnia se compone de “cuatro C” que hacen referencia a soluciones para los clientes, el coste para los clientes, la comunicación y la conveniencia, desde el punto de vista del cliente (Belz, Ken, & Galí, 2013).

El objetivo no es vender productos sino ofrecer soluciones a los problemas de los clientes con base en el conocimiento de sus necesidades, considerando al mismo tiempo su impacto social y ambiental. Los costos incluyen, además del precio monetario, el valor psicológico, social y ambiental que se invierte al obtener, utilizar y eliminar un producto o un servicio (Belz, Ken, & Galí, 2013).

La comunicación, más que un tema de persuasión, es un proceso de dialogo interactivo para generar confianza y credibilidad. Además de la satisfacción de sus necesidades, los clientes buscan que los productos y servicios sostenibles sean accesibles, fáciles de usar y de acceso cómodo (Belz, Ken, & Galí, 2013).

Este tipo de mercadotecnia considera al medio ambiente como una parte integral del proceso de toma de decisiones y toma en cuenta diferentes tipos de entornos como los socioculturales y económicos (Belz, Ken, & Galí, 2013).

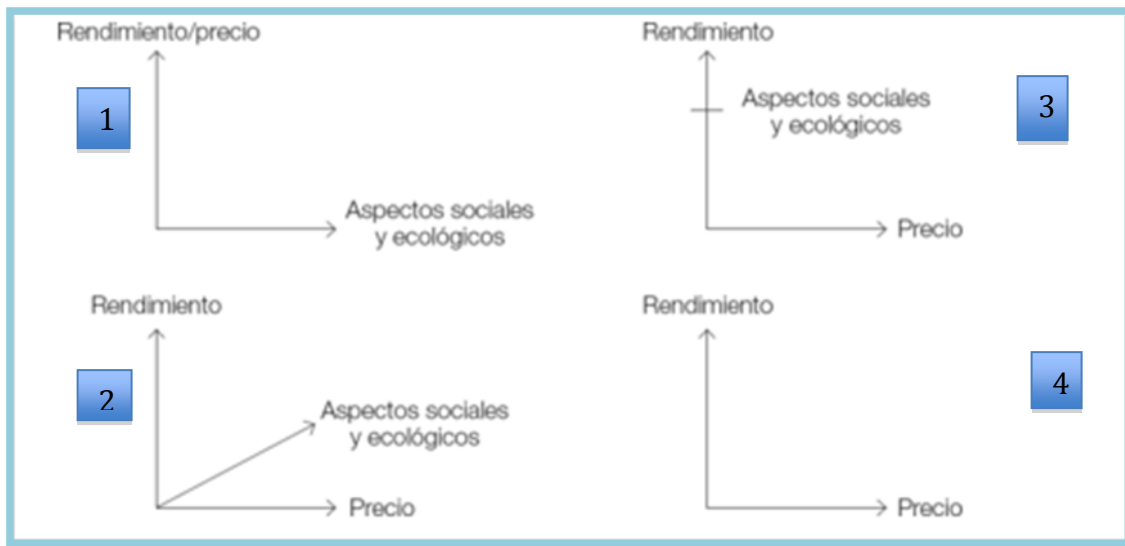
4.6 Estrategia para el Posicionamiento

Ser el primero en el mercado implica el reto de educar a los consumidores en el entendimiento y uso de las tecnologías desarrolladas, así como conseguir los recursos tangibles e intangibles para sustentar algo no probado y comunicar adecuadamente sus beneficios mediante la mercadotecnia. Si esto se logra, se gana un posición privilegiada en el mercado, difícil de imitar por la combinación de diferentes barreras de entrada (Belz, Ken, & Galí, 2013).

El término ‘posicionamiento’ se refiere la ubicación competitiva que un producto (o empresa) tiene dentro de un mercado particular, específicamente en la percepción de sus clientes actuales y potenciales, con relación a otras firmas que ofrecen lo mismo o algo similar. Un producto que pretende posicionarse como ‘sostenible’, debe tener ventajas competitivas relacionadas en el rendimiento ecológico y social (Belz, Peattie y Galí, 2013).

Belz, Peattie y Galí (2013) proponen cuatro posibilidades para posicionar productos sostenibles, como se muestra en la Figura 4.

Figura 4.4 Posicionamiento de productos sostenibles.



Fuente: Belz, Peattie y Galí, (2013:p. 203) .

1. En la primera opción, la empresa decide enfatizar el valor social y ecológico añadido, enfatizando los beneficios ambientales y sociales. El factor socioecológico es el factor primario, mientras que el rendimiento o calidad, y el precio son factores secundarios, así como los beneficios individuales para el cliente. Debido a que pocos consumidores están dispuestos a sacrificar precio y calidad en beneficio del entorno ecológico y social, se trata de un nicho de mercado muy reducido, pero atractivo para

las pequeñas empresas que proponen productos o servicios pioneros en el tema de sustentabilidad. No es tan atractivo para empresas medianas y grandes.

2. En la segunda posibilidad, la empresa le da la misma importancia a los tres factores: el rendimiento o calidad, el precio y los aspectos sociológicos. El reto consiste en convencer al cliente de que el producto o servicio realmente es bueno, barato y sustentables, al mismo tiempo.
3. La tercera opción consiste en vincular el valor socioecológico agregado con la calidad del producto, es decir, que la sustentabilidad es un parte integral de la calidad. Este posicionamiento es atractivo para las grandes empresas y para los líderes del mercado, cuyos clientes están dispuestos a pagar más por un producto de alta calidad, que es sustentable precisamente por tener una gran categoría.
4. La cuarta y última posibilidad es no destacar los beneficios ambientales y sociales del producto o servicio, debido a que puede ser contraproducente para su aceptación en el mercado, debido a que sus compradores potenciales no son afines a los argumentos socioambientales, o porque pueden sospechar que se trata de un ardid de la empresa para beneficiarse en lugar de proveer de una solución eficaz a este tipo de problemas.

De acuerdo con los autores, la finalidad de presentar estas opciones es ilustrar que el posicionamiento de productos sostenibles, como ventaja competitiva, puede llevarse a cabo de muchas maneras. Sin embargo, también indican que la forma más común de posicionamiento en el tema de sostenibilidad es destacar las características sociales y ambientales de los productos y servicios, para diferenciarse de los competidores (Belz, Peattie y Galí, 2013).

La sostenibilidad también puede ser destacada como un aspecto más específico, por ejemplo refiriéndose al comercio justo, a la categoría de ‘orgánicos’ (libres de aditivos químicos), a la producción local o a la eficiencia energética y bajas emisiones de carbono (Belz, Peattie y Galí, 2013).

Los primeros productos y servicios que se identificaron como ‘sostenibles’ le dieron más importancia a los factores sociales que a los ecológicos, sirviendo más a una causa que a los clientes. Actualmente se alinean los atributos socioecológicos con beneficios como la funcionalidad, el diseño y durabilidad. (Belz, Peattie y Galí, 2013).

4.7 Definición de un producto o servicio sostenible

Consiste en una oferta que satisface las necesidades de los clientes al mismo tiempo que mejora significativamente las condiciones sociales y ambientales relacionadas con todo el ciclo de vida del producto o servicio en cuestión, en comparación con productos o servicios similares. Belz, Peattie y Galí (2013) destacan seis características de este tipo de oferta:

1. Satisfacen las necesidades de sus clientes, porque de no hacerlo no podrían existir en el largo plazo.
2. Tienen un enfoque en aspectos tanto sociales como ecológicos.
3. Consideran el ciclo de vida completo, desde la conformación hasta el desecho.
4. Su consumo está asociado con soluciones significativas a problemas sociales y ambientales de impacto global.
5. Cambian de acuerdo con el avance del conocimiento y el desarrollo tecnológico.
6. Se diferencian constantemente de la competencia para mejorar su rendimiento para el cliente, la sociedad y el medio ambiente.

El Instituto de innovación de productos de la cuna a la cuna (Cradle to Cradle Products Innovation Institute), es una organización estadounidense sin fines de lucro que impulsa el concepto de ecoefectividad, y evalúa productos de acuerdo a cinco categorías:

- 1) Salud material, entendida como el impacto en la salud humana y ambiental.
- 2) Reutilización material, que es la capacidad de reciclado o biodegradación.
- 3) Uso de energía renovable.
- 4) Administración del agua.
- 5) Responsabilidad social.

Los productos que satisfacen estos criterios pueden certificarse en cuatro niveles: básico, plata, oro o platino. Son candidatos para la certificación todo tipo de productos o materiales vendidos a consumidores o empresas, que quieran diferenciarse de su competencia por su sostenibilidad (Cradle to Cradle Products Innovation Institute, 2016).

4.8 Normas

La NORMA ISO 14000 especifica los requisitos para establecer políticas ambientales empresariales, determinar impactos ambientales, plantear objetivos y sus métricas, pero no cubre las dimensiones sociales. Por su parte, la NORMA SA 8000 es un estándar internacional de responsabilidad social para favorecer condiciones dignas de labor, cubriendo aspectos como el trabajo infantil y forzoso, la seguridad y salud laborales, la libertad de asociación y el derecho de negociación colectiva, la discriminación, los sistemas de remuneración y la gestión de recursos humanos. Estas normas aplican para los fabricantes y sus proveedores (Belz, Peattie y Galí, 2013).

4.9 La marca de sostenibilidad

La Ley Mexicana de la Propiedad Industrial indica que una marca es “todo signo visible que distinga productos o servicios de otros de su misma especie o clase en el mercado” (Ley de la Propiedad Industrial, 2012:20).

Por su parte, Belz y colaboradores (2013: p. 231), definen a las marcas de sostenibilidad como “denominaciones de productos y servicios que suponen para el consumidor un valor añadido especial en términos de beneficios ambientales y sociales”.

Las marcas apelan a los sentimientos, lo que se hace más fuerte en el contexto de cuestiones sociales y ecológicas sensibles. En el marketing de sostenibilidad es de vital importancia construir marcas fuertes, mediante cuatro puntos importantes: 1) La creación de signos, 2) La creación de nombre, 3) Su posicionamiento y 4) Su desarrollo (Belz, Peattie y Galí, 2013).

4.10 Comunicación del Marketing Sostenible

Desde la sociología, la comunicación es “un proceso de interacción humana y de entendimiento sobre el intercambio de información, los conocimientos y el sentido de las cosas” (Belz, Peattie y Galí, 2013: p. 253).

El marketing de sostenibilidad hace énfasis en construir y mantener relaciones con los consumidores. Mientras que la comunicación en el marketing convencional se centra en la promoción del producto, en el marketing de sostenibilidad se informa sobre la compañía detrás del producto o servicio, para que el consumidor conozca a la empresa y viceversa. Esta doble estrategia permite comunicarse con el consumidor sobre las soluciones de sostenibilidad que la compañía ofrece y permite entablar diálogo con los consumidores y con otros grupos de interés (Belz, Peattie y Galí, 2013).

5 METODOLOGIA

5.1 Planteamiento del problema

Como ya se mencionó, en México se recolectan diariamente 99 mil 770 toneladas de basura, de las que 23% son residuos de PET (Diputados, 2016). En 2014, el costo de degradación del suelo para los sectores 3121, Industria de Bebidas y 3261, Fabricación de botellas plásticas, ascendió a 16 millones 514 mil 593 millones de pesos (BIE, 2015).

Ante este panorama, la empresa GEA BIODEGRADABLES está interesada en comercializar un aditivo granulado fabricado a partir de material orgánico, que se agrega al plástico a base de hidrocarburos como si fuera un colorante, y que acelera la biodegradación de los productos de plástico, una vez que termina su vida útil y son depositados en vertederos o rellenos sanitarios.

La empresa necesita contar con información que le permita decidir cuál podría ser una estrategia adecuada para posicionar este producto en el mercado mexicano.

5.2 Preguntas de investigación

1. ¿En qué consiste la responsabilidad social, el marketing verde y el marketing de sostenibilidad?
2. ¿Cuál de estas estrategias podría aportar elementos más adecuados para posicionar el aditivo prodegradante en el mercado mexicano?
3. Una vez que se elija una estrategia, ¿Qué tipo de información se requiere para aportar elementos que permitan tomar decisiones sobre la estrategia de posicionamiento?

5.3 Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Aportar elementos de información para la toma de decisiones sobre el planteamiento de una posible estrategia de mercadotecnia que permita posicionar un nuevo aditivo prodegradante de plásticos al terminar su vida útil, dentro del mercado industrial mexicano.

1.2.2. Objetivos específicos

- Conocer los elementos de la responsabilidad social, el marketing verde y el marketing de sostenibilidad.
- Valorar estas estrategias y elegir una para utilizarla como guía en la recolección de datos para aportar elementos que ayuden en la toma de decisiones sobre la forma de posicionar al producto en el mercado mexicano.
- Recolectar la información para la toma de decisiones.

5.4 Selección de la perspectiva

Una vez que se obtuvo la información teórica respecto a los diferentes tipos de estrategias de mercadotecnia afines al cuidado del medio ambiente, se determinó utilizar el marketing de sostenibilidad debido a que está dirigido a productos y servicios diseñados para generar valor en tres áreas fundamentales: 1) en el ámbito económico, fundamental para la empresa, 2) en el ámbito social, importante para la universidad, y 3) en el ámbito ambiental, en el que el producto genera valor por sus características propias. Esto lo hace diferente de otros enfoques como el marketing verde, que se enfoca fundamentalmente en

el ámbito ecológico, o de la responsabilidad social, que se ocupa con mayor fuerza de lidiar con problemas sociales. Por su parte, el marketing convencional se utiliza para producir beneficios en el corto plazo.

Con base en esta selección, se agregaron nuevos objetivos de investigación:

- Conocer los entornos del marketing de sostenibilidad.
- Proporcionar la información del producto en cada entorno.
- Identificar los tipos de posicionamiento de acuerdo a la estrategia de marketing de sostenibilidad.
- Presentar las propuestas porque se determinó este tipo de marketing para este producto.

5.4.1 Entornos del marketing sostenible

El entorno del marketing se refiere al universo en donde vendedores, clientes y los competidores interactúan. Estos a su vez en el marketing sostenible se involucran en el entorno macro que incluye el entorno natural, las fuerzas demográficas, socioculturales, tecnológicas, políticas y económicas (Belz et al, 2013).

a) Entorno tecnológico

- ✓ Se recabó información de pruebas de biodegradabilidad del aditivo, realizadas por el Laboratorio de Análisis y Monitoreo Ambiental, del Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CIEMAD), perteneciente al Instituto Politécnico Nacional (IPN).

- ✓ Se recopilaron también datos sobre la industria mexicana e internacional de aditivos biodegradables.
- ✓ Se complementó con información sobre patentes de aditivos biodegradables y oxobiodegradables.

b) Entorno económico

- ✓ Se recabó información sobre la compatibilidad del aditivo con los diferentes tipos de plásticos, y se cruzó con datos de producción de la industria plástica en el 2014.
- ✓ Se recopilaron datos por medio del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), sobre las empresas mexicanas productoras de botellas de plástico, de bolsas y películas de plástico flexible, como posible mercado potencial para el aditivo.

c) Entorno sociodemográfico

- Dentro de este entorno se encuentran los actores y barreras que pueden repercutir en la entrada del producto, como es la falta de conocimiento, la falta disposición al cambio, los miedos y temores ante el cambio, así como la forma de lidiar con ellos, entre otros.

- Otros factores que forman parte de este entorno son la falta de interés de los consumidores y de los inversores, así como la falta de compromiso para legislar políticas públicas en las regulaciones en los productos.
- En este apartado se abordan algunas alternativas para superar estas barreras desde la perspectiva del marketing de sostenibilidad y se reportan las actividades que se llevaron a cabo para conocer la opinión y respuesta de algunas personas sobre estos cambios.
- También se utilizaron los objetivos de participación de mercado de GEA BIODEGRADABLES a cinco años, para estimar la posible reducción de costos por degradación del suelo debido a la acumulación de residuos sólidos de envases plásticos, conforme penetra en el mercado nacional el aditivo en cuestión para acelerar su biodegradación anaerobia.
- Para valorar la factibilidad de adoptar una estrategia de dialogo con la sociedad para impulsar el desarrollo y comercialización de este producto, se llevó a cabo un Foro titulado “**Alternativas de Negocio con el uso de Bioplásticos**” con estudiantes de diferentes niveles educativos y el público en general. El objetivo fue dar a conocer el producto, sus usos y beneficios, como una propuesta de valor que permite proteger al planeta, por medio de una tecnología innovadora. La respuesta fue positiva.

d) **En el entorno legal y normativo**

- Es importante mencionar que las decisiones de marketing sostenible se ven afectadas por la evolución del entorno legal y normativo, consistente en leyes, acuerdos, impuestos y subsidios, a pesar de los avances logrados en los últimos años, hay varios obstáculos para la aplicación de los principios del desarrollo sostenible. Por lo que en este apartado se analizaron las leyes más relevantes sobre la materia.

6 ENTORNO TECNOLÓGICO DEL PRODUCTO

6.1 Pruebas de biodegradación con diferentes tipos de plástico

El Laboratorio de Análisis y Monitoreo Ambiental, del Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CIIEMAD), perteneciente al Instituto Politécnico Nacional (IPN), llevó a cabo 44 pruebas con diferentes tipos de plásticos fabricados con el aditivo al 1.0%, basado en las normas ASTM D-5511-02 e ISO-15985:2014, obteniendo los resultados que se presentan de manera sintética en este apartado.

Se manejaron tres tipos de muestra:

1. Primer muestra positiva, la cual contiene el aditivo y contiene celulosa: se utiliza al inicio para verificar que el inóculo sea funcional para la prueba. (Esto se logra al analizar la biodegradación sobre la celulosa que es mucho más rápida que sobre el plástico)
2. Segunda muestra normal, la cual contienen el aditivo: se utiliza para medir el grado de degradación del aditivo en comparación con otra prueba sin el mismo.
3. Tercer muestra negativa, la cual no contiene ningún aditivo: se utiliza para comparar el nivel de degradación con la muestra negativa. (Grupo Control)

6.2 Tratamiento General para cada muestra.

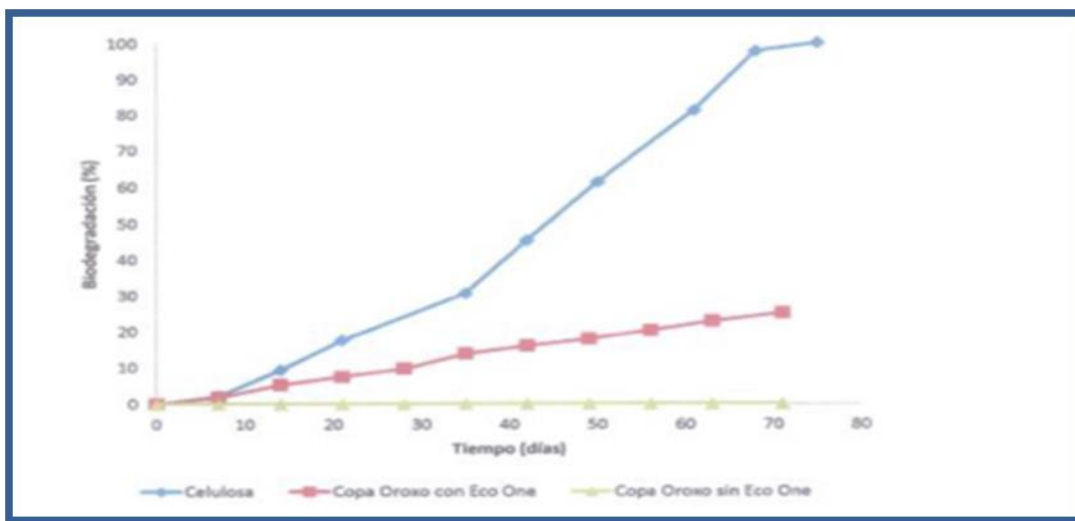
- Se armó un inóculo de microorganismos degradadores anaerobios para cada prueba, formando tiras de aproximadamente 2mm, las cuales fueron envasadas en frascos de vidrio de 0.125L y 1L de capacidad (dependiendo del plástico

empleado) hasta llenar el 90% del espacio del frasco. Este inóculo se obtiene de un biodigestor anaerobio funcional tal como lo marca la norma.

- El frasco fue sellado con una tapa plástica perforada, unida a un sello de goma, evitando que el aire ingrese al frasco e intervenga en el proceso de degradación y poder extraer muestras gaseosas del interior del frasco.
- Los frascos con las muestras se purgan en gas helio para evacuar el aire de su interior.
- Los frascos son puestos en incubación a 50°C y 55°C en oscuridad y con agitación manual.
- Periódicamente se toman muestras para inyectar al cromatógrafo de gases y determinar la composición del biogás metano (CH₄) y bióxido de carbono (CO₂).

En la Figura 5 se muestra un ejemplo del porcentaje de biodegradación obtenidos de COPA DESECHABLE fabricada por OROXO CO y el aditivo al 1%, el mismo plástico sin aditivo como control negativo y un control positivo de celulosa.

Figura 6.5 Biodegradación de las muestras de celulosa, plástico con aditivo y sin él.



Fuente: Castro (2015).

El plástico con el aditivo se ha biodegradado 25.14% a los 71 días, con respecto a la masa inicial a diferencia de la muestra sin aditivo. Mostrando la efectividad del aditivo en la aceleración de la biodegradación de los materiales de plástico de acuerdo a los estándares ASTM D-5511-02 e ISO-15985:2014.

Debido a que las pruebas fueron realizadas a lo largo de un número diferentes de días y no se muestra el porcentaje exacto de degradación en cada periodo de tiempo, se utilizó un índice de degradación por día para poder comparar todas las pruebas. Este índice se obtuvo al dividir el porcentaje de degradación entre el número de días que reporta la prueba.

Si bien este dato permite comparar todos los resultados, no permite conocer el comportamiento del aditivo en diferentes periodos de tiempo, pues llega a ocurrir que el inóculo está más activo durante los primeros días, y al pasar el tiempo se vuelve menos activo en la biodegradación de las muestras. En la Tabla 2, se presenta un resumen de los resultados, ordenados de acuerdo con su índice de biodegradación por día.

En la Figura 6 se puede apreciar de manera gráfica la relación entre el porcentaje de biodegradación y el tiempo, para cada muestra, de forma descendente, es decir, de la muestra que obtuvo un mayor índice de degradación por día hasta la que obtuvo un menor índice.

Tabla 6. 2.

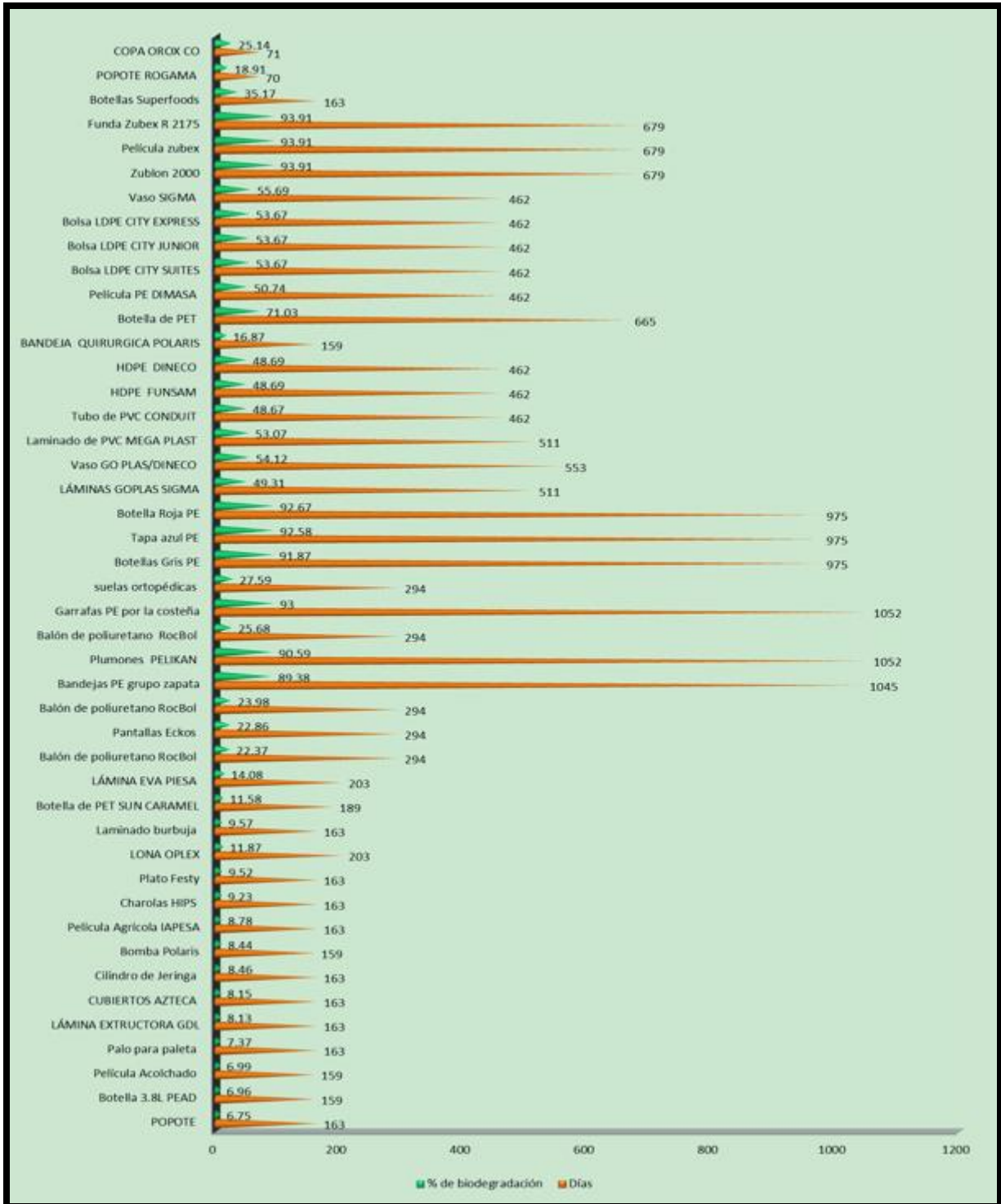
Resumen de resultados con base en el índice de degradación por día.

Material	% Aditivo	Tiempo (días)	Resultados % biodegradación	Índice de degradación por día
COPA OROX CO	1	71	25.14	0.354084507
POPOTE ROGAMA	1	70	18.91	0.270142857
Botellas Superfoods	1	163	35.17	0.215766871
Funda Zubex R 2175	1	679	93.91	0.138306333
Película Zubex	1	679	93.91	0.138306333
Zublon 2000	1	679	93.91	0.138306333
Vaso SIGMA	1	462	55.69	0.120541126
Bolsa LDPE CITY EXPRESS	1	462	53.67	0.116168831
Bolsa LDPE CITY JUNIOR	1	462	53.67	0.116168831
Bolsa LDPE CITY SUITES	1	462	53.67	0.116168831
Película PE DIMASA	1	462	50.74	0.10982684
Botella de PET	1	665	71.03	0.10681203
BANDEJA QUIRURGICA POLARIS	1	159	16.87	0.106100629
HDPE DINECO	1	462	48.69	0.10538961
HDPE FUNSAM	1	462	48.69	0.10538961
Tubo de PVC CONDUIT	1	462	48.67	0.10534632
Laminado de PVC MEGA PLAST	1	511	53.07	0.103855186
Vaso GO PLAS/DINECO	1	553	54.12	0.097866184
LÁMINAS GOPLAS SIGMA	1	511	49.31	0.096497065
Botella Roja PE	1	975	92.67	0.095046154
Tapa azul PE	1	975	92.58	0.094953846
Botellas Gris PE	1	975	91.87	0.094225641
Suelas ortopédicas	1	294	27.59	0.093843537
Garrafas PE por la costeña	1	1052	93	0.088403042
Balón de poliuretano RocBol	2	294	25.68	0.087346939
Plumones PELIKAN	1	1052	90.59	0.086112167
Bandejas PE grupo zapata	1	1045	89.38	0.0855311
Balón de poliuretano fabricadas por RocBol	1.5	294	23.98	0.081564626
Pantallas Eckos	1	294	22.86	0.077755102
Balón de poliuretano fabricadas por RocBol	1	294	22.37	0.076088435
LÁMINA EVA PIESA	1	203	14.08	0.069359606
Botella de PET SUN	1	189	11.58	0.061269841

CARAMEL				
Laminado burbuja	1	163	9.57	0.058711656
LONA OPLEX	1	203	11.87	0.058472906
Plato Festy	1	163	9.52	0.058404908
Charolas HIPS	1	163	9.23	0.056625767
Película Agrícola IAPESA	1	163	8.78	0.053865031
Bomba Polaris	1	159	8.44	0.053081761
Cilindro de Jeringa	1	163	8.46	0.05190184
CUBIERTOS AZTECA	1	163	8.15	0.05
LÁMINA EXTRUCTORA GDL	1	163	8.13	0.049877301
Palo para paleta	1	163	7.37	0.045214724
Película Alcolchado	1	159	6.99	0.043962264
Botella 3.8L PEAD	1	159	6.96	0.043773585
POPOTE	1	163	6.75	0.041411043

Fuente: Elaboración propia con base en los estudios realizados por el Laboratorio del CIEMAD el IPN.

Figura 6.6. Porcentaje de biodegradación contra tiempo.



Fuente: Elaboración propia con base en los estudios realizados por el Laboratorio del CIEMAD el IPN.

Los plásticos con mayor porcentaje de degradación se muestran en la Tabla 3.

Tabla 6.3

Productos que alcanzaron los mayores porcentajes totales de biodegradación.

Material	% Aditivo	Tiempo (días)	Resultados % biodegradación	Índice de Degradación por día
Funda Zubex R 2175	1	679	93.91	0.138306333
Película Zubex	1	679	93.91	0.138306333
Zublon 2000	1	679	93.91	0.138306333
Garrafas PE por la costeña	1	1052	93	0.088403042
Botella Roja PE	1	975	92.67	0.095046154
Tapa azul PE	1	975	92.58	0.094953846
Botellas Gris PE	1	975	91.87	0.094225641
Plumones PELIKAN	1	1052	90.59	0.086112167
Bandejas PE grupo zapata	1	1045	89.38	0.0855311
Botella de PET	1	665	71.03	0.10681203
Vaso SIGMA	1	462	55.69	0.120541126

Fuente: Elaboración propia con base en los estudios realizados por el Laboratorio del CIEMAD el IPN.

Se llevó a cabo un análisis de regresión lineal para establecer el mejor ajuste entre las variables de tiempo y porcentaje de biodegradación, para detectar aquellos puntos que están por encima o por debajo de esta línea, en los extremos, como una indicación de los mejores y los peores desempeños del aditivo. En la Figura 7 se muestra la gráfica de dispersión, en la Tabla 4 los productos que obtuvieron el mejor desempeño a partir de este análisis y en la Tabla 5 los que presentaron el menor desempeño.

Tabla 6.4

Plásticos con el mejor desempeño de biodegradación.

Material	% Aditivo	Tiempo (días)	Resultados % biodegradación	Índice de degradación por día
COPA OROX CO	1	71	25.14	0.354084507
POPOTE ROGAMA	1	70	18.91	0.270142857
Botellas Superfoods	1	163	35.17	0.215766871
Funda Zubex R 2175	1	679	93.91	0.138306333
Película Zubex	1	679	93.91	0.138306333
Zublon 2000	1	679	93.91	0.138306333

Fuente: Elaboración propia con base en los estudios realizados por el Laboratorio del CIEMAD el IPN.

Tabla 6.5

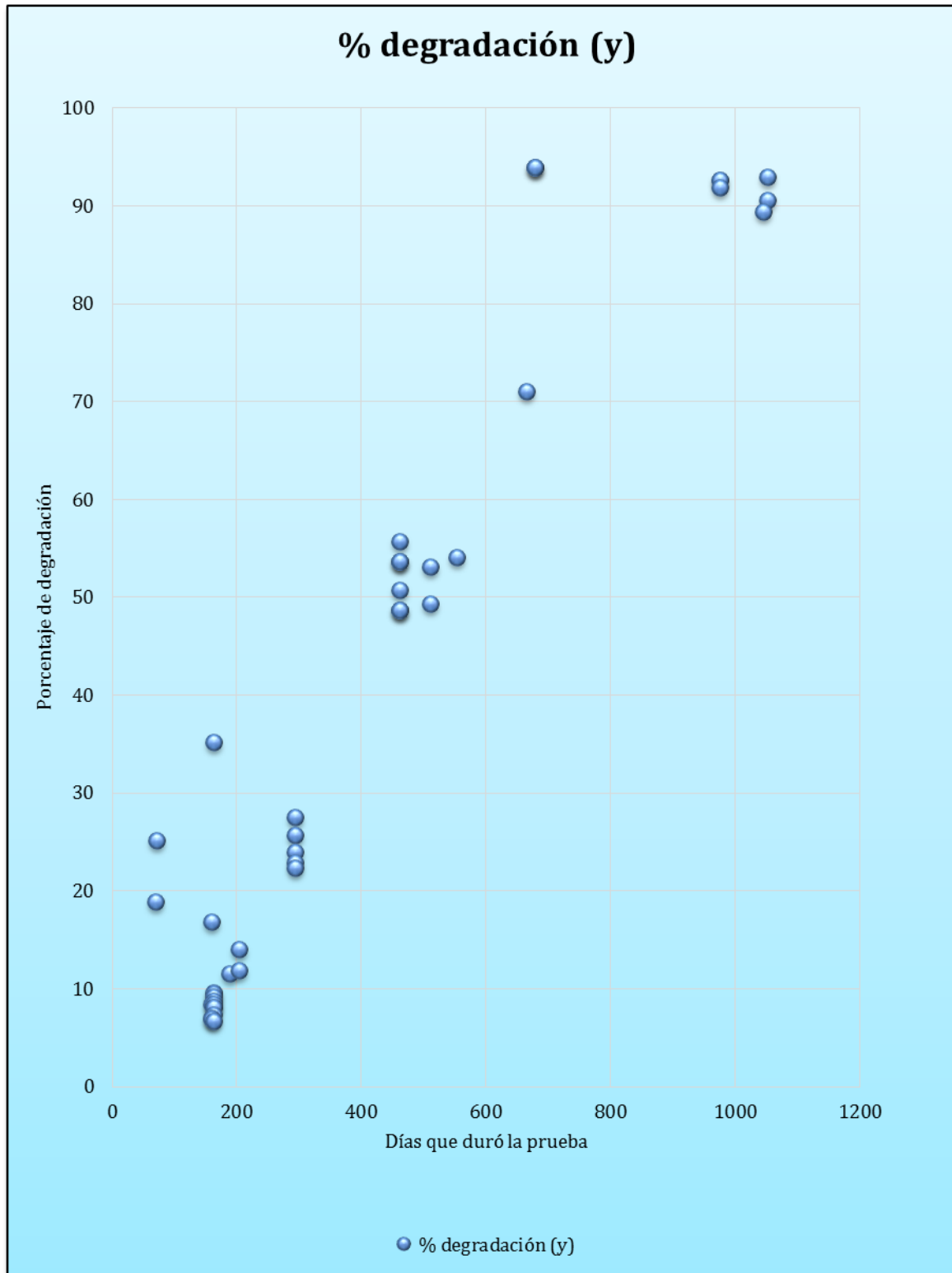
Plásticos con el peor desempeño de biodegradación.

Material	% Aditivo	Tiempo (días)	Resultados	Índice de
			% biodegradación	degradación por día
POPOTE	1	163	6.75	0.041411043
Botella 3.8L PEAD	1	159	6.96	0.043773585
Película Alcolchado	1	159	6.99	0.043962264
Palo para paleta	1	163	7.37	0.045214724
LÁMINA EXTRACTORA GDL	1	163	8.13	0.049877301
CUBIERTOS AZTECA	1	163	8.15	0.05

Fuente: Elaboración propia con base en los estudios realizados por el Laboratorio del CIEMAD el IPN.

Como se puede apreciar, ambas tablas coinciden con los productos con mayor y menor índice de biodegradación por día, lo que confirma que se trata de un dato que permite comparar adecuadamente el desempeño del producto en diferentes tipos de plásticos y a lo largo de diferentes periodos de tiempo.

Figura 6.7 Gráfica de dispersión y línea de mejor ajuste.



Fuente: Elaboración propia con base en los estudios realizados por el Laboratorio del CIIEMAD el IPN.

6.3 Industria de aditivos biodegradables

Los cambios en el entorno tecnológico se producen muy rápido y desde el punto de vista medio ambiental, el ritmo acelerado de desarrollo tecnológico es muy ambivalente. La tecnología es parte del problema pero también parte de la solución, como el marketing que es también ambivalente en el contexto de la sostenibilidad.

De acuerdo a la búsqueda de empresas que producen aditivos biodegradables para plásticos, se muestran en la Tabla 6 aquellas que tienen presencia en el mercado nacional a través de distribuidores autorizados.

Tabla 6.6.

Industria de aditivos de biodegradación.

EMPRESAS MEXICANAS	ADITIVOS	EMPRESAS EXTRANJERAS	ADITIVOS
<i>SIEG</i> <i>Plásticos y Biodegradables de México</i> www.sieg-mexico.com	ESP 300 “Eco Resin reduction”: El aditivo ESP 300 es compatible con PE, PP, PS, PVC, ABS y PET, permitiendo reducir la cantidad de combustible fósil derivado del plástico	<i>Symphony Environmental</i> www.symphonyenvironmental.com	d2w Es un aditivo que se le agrega a la resina para biodegradar periodo de tiempo programado en su fabricación, se puede reutilizar debido a que el polímero no pierde propiedades.
<i>Plásticos degradables S.A. de C.V.</i> www.plasticosdegradables.com.mx/	Aditivo d2w® Oxobiodegradable: Compatible con polímeros vírgenes y reciclados, polipropileno y con envases de corta vida.	<i>EPI, Environmental Technologies Inc. (“EPI”)</i>	Productos TDPA®: Aditivos plásticos oxo-biodegradables. Aditivos Plásticos Totalmente Degradables (TDPA™ por sus siglas en Inglés).
		<i>ECM BIOFILMS</i> <i>http://www.ecmbiofilms.com/</i>	MasterBatch Pellets™: Es un aditivo que se carga al uno por ciento a las resinas plásticas más comunes haciéndolos biodegradables respetando sus características..
		<i>BASF</i> <i>https://www.basf.com/g</i>	Epotal® Eco: Aditivo adhesivo a base de agua, cumple con los requisitos de la norma europea para los plásticos

		<i>roup/.../en/.../EPOTAL _ECO</i>	biodegradables.
--	--	--	-----------------

Una parte importante del entorno tecnológico está conformada por los registros de protección de propiedad intelectual de tecnologías similares, como las que se presentan en la Tabla 7.

6.4 Patentes de aditivos

Tabla 6.7

Patentes de Aditivos

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Un paquete hecho de un polímero que comprende material de relleno pro-oxidante No. Solicitud: US7767283 Tipo: B2 IPC: 428/35.7 C08L23/10	Se refiere a un paquete de un polímero de poliolefina auto-destructiva por la luz y temperatura que proporciona muchas mejoras, cuando se compara con los llamados procesos oxobiodegradación convencionales. Además se ofrece una fuente sostenible de los materiales que tiene un efecto positivo en el cambio climático y la huella de carbono de CO ₂ .
Aditivos poliméricos No. Solicitud: US20110200771 Tipo: A1 IPC: 428/35.5 ,B32B1 / 02,	Un método para aumentar la biodegradabilidad de un polímero hidrobiodegradable que comprende añadir a dicho polímero una composición de aditivo de sal de metal de transición que acelera al hidrobiodegradación de dicho polímero.
Aditivos oxo-biodegradables para uso en películas de polímero de combustibles fósiles y envases una vez utilizado. No. Solicitud: CA2726602 Tipo: A1 IPC: C08K3 / 26, C08J2323 / 02	Se refiere a los aditivos pro-oxidantes, de varios compuestos, que cuando se añaden a los polímeros plásticos (tales como polietileno o polipropileno), imparte a ellos una propiedad por la que se fragmentan y bio-asimilan después de un ciclo de vida programada. Asegura de seis a doce meses de vida útil sin pérdida mecánica en fuerza.
Poliolefinas fotodegradables contengan haluros haloalquilo o halobenceno-sulfonilo. No. Solicitud: US4020249 Tipo: A IPC: 523/127, C08K5 / 42	Poliolefinas capaces de fotodegradación que se preparan incorporando un aditivo que contiene cloro, bromo o yodo, o bien un átomo de nitrógeno o un grupo de azufre.
Suplementos químicos para materiales poliméricos biodegradables. No. Solicitud: US8513329 Tipo: B2 IPC:428 / 474.4, B32B27 / 08	Una mezcla para su uso como un aditivo biodegradable para mejorar la biodegradación de material polimérico que comprende: una furanona, un ácido glutárico, un compuesto de ácido carboxílico, microbio, colorantes, tintas o partículas metálicas.
Plástico y artículos de estas materias biodegradables No. Solicitud: US5346929 Tipo: A IPC: 523/124, B42D15 / 00	Un plástico biodegradable que comprende al menos un polímero plástico sintético y al menos un polímero natural, así como un agente que ataca alguno de estos polímeros que comprende un microorganismo o una enzima.
Material plástico degradables y biodegradables y un método para hacerlo. No. Solicitud: WO2014167518 Tipo: A1	Se refiere a un material plástico degradable o biodegradable y un método de fabricación del mismo. El plástico degradable contiene un primer polímero, así como un aditivo pro-degradación y/o de biodegradación, que se reparte dentro del plástico de manera

IPC: C08J3 / 20, C08L2201 / 06	fractal.
Composición de polímero biodegradable No. Solicitud: US8026301 Tipo: B2 IPC: 524/35, C12N1 / 00	Una nueva composición polimérica aditiva biodegradable útil para la preparación de productos de plástico biodegradables que comprende una mezcla de un polímero seleccionado entre polietileno, polipropileno, estireno poli, poli cloruro de vinilo o una mezcla de los mismos, con celulosa, amidas, nutrientes seleccionados entre algas verdes azul y/o levadura y agua. Esta composición se puede mezclar con un polímero virgen para obtener un polímero maestro, para preparar productos biodegradables.
Composiciones y artículos poliméricas anaeróbicamente compostables en vertedero No. Solicitud: CA2769626 Tipo: A1 IPC: C08K5 / 00, B32B2307/5825	La presente invención se refiere a composiciones y artículos anaeróbicamente compostables, que tienen una capa superficial de polímero hidrofóbico y una capa de polímero biodegradable hidrolizable subyacente, que biodegrada en vertederos en un tiempo relativamente corto.

Fuente: Espacenet Patent, United States Patent and Trademark Office (USPTO), Oficina Española de Patentes y Marcas (OMPI).

7 ENTORNO ECONOMICO

La coyuntura económica influye profundamente en viabilidad a corto plazo de las empresas y en sus estrategias de marketing y en las perspectivas a largo plazo para la transición hacia una economía más sostenible. En este apartado se analiza la industria mexicana del plástico, con los principales productos plásticos que pueden ser sujetos a la biodegradación anaerobia a través de este producto, iniciando con la identificación de los plásticos compatibles con el aditivo, como se muestra en la Tabla 8.

7.1 Tipos de plásticos compatibles con el aditivo

Tabla 7.8

Tipos de plásticos compatibles con el aditivo.

Nombre	Ventajas y Beneficios	Usos y aplicaciones
PE (Polietileno)	Es un polímero que se puede presentar como amorfo o cristalino. En la primera forma es flexible y transparente con estabilidad hasta los 80 °C y en la segunda casi rígido y opaco con estabilidad hasta los 120 °C.	El polietileno de baja densidad se utiliza en bolsas.
PP (Polipropileno)	Es rígido y elástico, brillantes transparente. Resiste hasta 30 °C y tiene la densidad más baja de todos los plásticos conocidos (0,9).	Electrodomésticos (línea blanca), es apto para ser filamentado en los flejes para embalajes, fabricación de cajas o maletas de una pieza sin herrajes. Por resistir al agua caliente es muy utilizado en tuberías de calefacción bajo pavimentos.
PS (Poliestireno)	Brillo Ignífugo Liviano Irrompible Impermeable Inerte y no tóxico Transparente Fácil limpieza	Potes para lácteos (yogurt, postres, etc.), helados, dulces, etc. - Envases varios, vasos, bandejas de supermercado y rotisería - Heladeras: contrapueras y anaqueles - Cosmética: envases, máquinas de afeitar descartables - Bazar: platos, cubiertos, bandejas, etc. - Juguetes, cassettes, blisters, etc. - Aislantes: planchas de PS espumado.
PET (Polietileno Tereftalato)	La naturaleza semi-cristalina de este poliéster permite obtener una gran variedad de propiedades tanto físicas como	Fabricación de fibras, películas, botellas y diferentes partes moldeadas. Estas partes son convertidas en productos

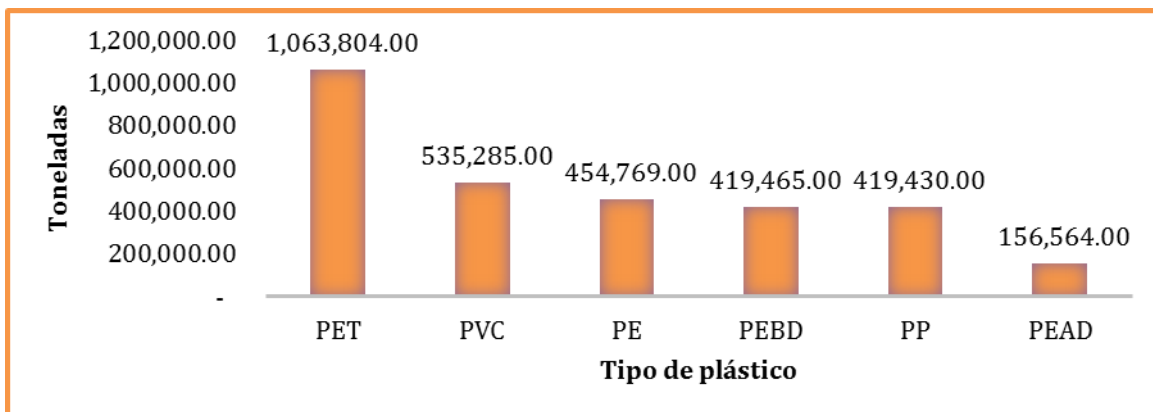
	mecánicas	finales tales como prendas de ropa, alfombras, empaques y bienes industriales.
PVC (Policloruro de vinilo)	Material rígido o flexible (casi elastómero), transparente, translúcido u opaco. Compacto o espumado; frágil o tenaz, mate o brillante, etc.	Construcción profusamente (recubrimiento de cables eléctricos, cortinas de ducha, mangueras flexibles, tuberías, recubrimiento de piezas metálicas, pavimentos, etc.)
PLA (Ácido Poliláctico)	El ácido poliláctico (PLA) es un polímero biobasado muy relevante, que se produce a escala industrial y se comercializa internacionalmente. Se obtiene a partir de almidón que puede ser extraído de diferentes plantas, como el arroz, la caña de azúcar, el betabel o, más comúnmente, el maíz.	Producción de empaque rígido y flexible, textiles, bienes de consumo y agroplásticos

Fuente: Escuela de Ingeniería Técnica Civil, 2015; Morillas, et al, 2015; Asociación Latinoamericana de la Industria Plástica, 2015 y Tecnología del Plástico, 2015.

7.2 Producción y comparativa de plásticos en 2014

En la Figura 8 se muestra la producción de diferentes tipos de plásticos para 2014 de forma comparativa.

Figura 7.8 Gráfica comparativa de la producción de diferentes tipos de plástico en 2014



Fuente: Asociación Nacional de la Industria Química. México (2014)

Los productos con un ciclo de vida más corto corresponde a los envases y empaques de alimentos y bebidas, que para 2011 representó poco más de la mitad de la producción de artículos de plástico en México. Casi el 40% de todos los envases se fabrican con PET y PP (Conde, 2012).

Tabla 7.9

Producción de plásticos en el 2014 en México

Tipo plástico	Volumen	Importaciones	Exportaciones	Consumo Nacional Aparente
<i>Polietileno Tereftalato</i>	Un millón 63 mil 804 toneladas	Aumento del 13%	Descenso de 26.7 %	Disminución 17.2%
<i>Cloruro de Polivinilo Homopolímero (PVC)</i>	535 mil 285 toneladas	Aumento del 2.9%	Disminución del 3.3%	Repunte del 2.4%
<i>Poliestireno</i>	454 mil 769 toneladas	Avance del 3%	Crecieron en 13%	Crecimiento 4.7%
<i>Polipropileno</i>	419 mil 430 toneladas	Ascendió el 5.6%	Crecieron en 3.6%	Crecimiento 4.4%
<i>Polietileno de Alta Densidad (PEAD)</i>	156 mil 564 toneladas	Avance de 12.4%	Crecieron en 2.4%	Crecimiento 9.4%
<i>Polietileno de Baja Densidad (PEBD)</i>	419 mil 465 toneladas	Descenso de 0.6%	Crecieron en 0.5%	Disminuyo 2.8%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Asociación Nacional de la Industria Química. México (2014)

Tabla 7.10

Balanza comercial en México 2014

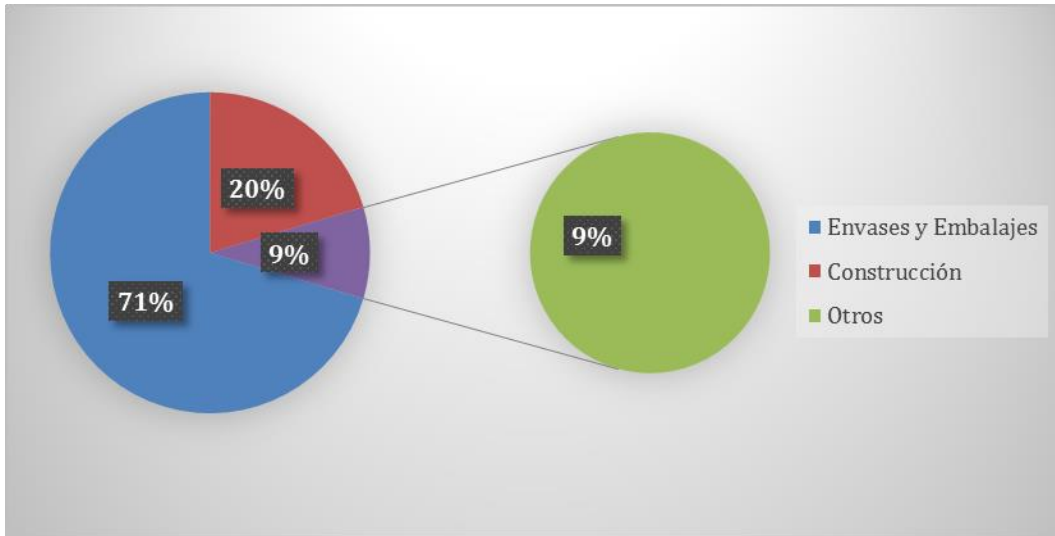
Tipo plástico	Miles dólares	Importaciones	Exportaciones
<i>Polietileno Tereftalato</i>	\$479 mil 102 miles de dólares corrientes	Ascenso de 6.5%	Incremento de 21.1 %
<i>Polipropileno</i>	Incremento en el déficit del 2013 de 5.4% con un diferencial de 68 millones de dólares.	Incremento de 5.3%	Incremento de 4.8%
<i>Polietileno de Alta Densidad (PEAD)</i>	Incremento en el déficit del 2013 de 11.5% con un diferencial de 114 mil 148 miles de dólares.	Incremento de 11.2%	Crecimiento de 6.8%
<i>Polietileno de Baja Densidad (PEBD)</i>	Incremento en el déficit del 2013 de 7.5% con un diferencial de 40 mil 337 miles de dólares.	Incremento del 7.3%	Avance del 6.2%

Fuente: Elaboración propia a partir de la Asociación Nacional de la Industria Química. México (2014)

7.3 Envases y Embalajes.

En la producción de botellas, frascos, botellones y preformas, para el año 2014 se obtuvo una producción de 14, 425,634 miles de piezas, reportando un incremento del 2.7% en el año 2014 con respecto del 2013.

Figura 7.9 Producción de Plásticos 2014 (toneladas)



Fuente: Asociación Nacional de la Industria Química. México (2014).

7.4 Mercado

El cliente objetivo al que va dirigido el aditivo biodegradable son aquellas empresas establecidas en la República Mexicana, fabricantes de botellas de plástico (PET), fabricantes de empaques laminados para embutidos y fabricantes de bolsas y películas de plástico flexible.

A continuación se muestran dos sectores a los que este producto se dirigirá inicialmente en el mercado nacional.

7.5 Empresas fabricantes de botellas de plástico.

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2015), arroja datos sobre las empresas fabricantes de botellas de plástico que se encuentran ubicadas en diferentes estados de la República Mexicana son 171 en total. El Distrito Federal con (31 empresas), es el lugar donde más se produce plástico y en donde más se consume, para el Estado de México se coloca en segundo lugar con (27 empresas), Jalisco (21 empresas)

y en Nuevo León (20 empresas), son los siguientes estados con mayor producción y consumo, las restantes están repartidas a una escala menor de producción.

7.6 Empresas fabricantes de bolsas y películas de plástico flexible.

En cuanto a las empresas productoras de bolsas y películas de plástico flexible, los datos presentan a 887 productores, mencionando a los de mayor producción que se ubican en el Distrito Federal con (147 empresas), el Estado de México (171 empresas), Jalisco (146 empresas) y Nuevo León (77 empresas).

Concluyendo los clientes potenciales se encuentran identificados en 171 empresas productoras de plásticos y 887 empresas productoras de bolsas y películas de plástico flexible, conformando un mercado potencial de mil 58 empresas en la República Mexicana.

7.7 Barreras de entrada

El aditivo es un producto que entra a un mercado con poca competencia y con ventajas claramente superiores.

Las barreras a enfrentar derivadas de los competidores serían:

a) La diferenciación del servicio.

Se basa en el enfoque de interacción humana y de entendimiento sobre el intercambio de información, conocimientos y el sentido de las cosas. Es decir coloca al agente de ventas al mismo nivel que el cliente. Este tipo de marketing se centra en la base de sostenibilidad que comprende los problemas ecológicos, los sociales y los económicos. Ofrece un servicio que construye relaciones duraderas con los clientes, con el entorno social y con el medio ambiente natural. Se ofrece a los clientes la oportunidad de entrar al negocio del uso eficiente de recursos, como es la sostenibilidad.

b) Las necesidades de capital.

La empresa requiere el capital de inversión para promoción y publicidad, adecuado a una estrategia sustentable como los medios de comunicación en línea locales, ecoclubes y organizaciones ambientales, así como utilizando foros para promover el cuidado ambiental. También se recomienda participar en Ferias especializadas en la industria a nivel nacional e internacional. Para la inversión en I+D+i se puede seguir trabajando en colaboración con centros de investigación e instituciones de educación superior para competir por apoyos y fondos gubernamentales en proyectos de triple hélice.

c) Acceso a los canales de distribución.

De acuerdo con una estrategia de marketing de sostenibilidad, podría ser un canal directo con un costo ambiental reducido, como el comercio electrónico.

d) Curva de aprendizaje o experiencia.

La conformación del aditivo permite su utilización en procesos de fabricación ya existentes y utilizando los conocimientos sobre otro tipo de aditivos que se agregan a los plásticos como los colorantes, pues se maneja de forma similar. Sin embargo, será necesario transitar conocimientos complementarios para su aplicación y entendimiento óptimo.

e) Política de gobierno.

Por un lado existe una carga impositiva hacendaria, y por otro al ser una empresa que crea productos sostenibles tiene una mayor ventaja para que el gobierno le brinde facilidades y oportunidades de establecimiento y consolidación, por el impacto en el medio ambiente dentro del país.

f) Costo.

El cliente objetivo podría percibir el aumento al costo de los plásticos tradicionales. Será necesario destacar las ventajas de comercializar productos sostenibles que no modifican sabores, olores ni colores y no es toxico. Su biodegradación inicia únicamente al terminar su vida útil en contacto con un ambiente como el de los vertederos de basura.

7.8 Barreras de entrada del Marketing de sostenibilidad

Existen otras barreras a transformaciones tan radicales que se clasifican en tres categorías:

I. Las barreras individuales:

La falta de conocimiento, la falta de disposición al cambio, el miedo a los cambios necesarios y cómo tratarlos, y el trabajo diario extra, que se añade a los negocios existentes.

II. Las barreras organizacionales internas:

Las perspectivas a corto plazo que se centran en los aspectos económicos, la fe en la tecnología y soluciones de mercado y la falta de un modelos de negocio claro, especialmente para la gestión de marketing.

III. Las barreras organizacionales externas:

La falta de interés de los consumidores, la falta de interés de los inversores, la falta de coherencia en las políticas públicas y en las regulaciones, especialmente en relación con los productos.

Para superar las barreras y hacer cambios hacia la gestión de marketing de sostenibilidad, se requieren los siguientes seis elementos esenciales: un CEO comprometido, contar con agentes aliados en el cambio hacia la sostenibilidad, sistemas

de información de marketing que posibiliten a los empleados gestionar la sostenibilidad y finalmente una misión clara de sostenibilidad, corporativa y estructuras de incentivos que favorezcan la sostenibilidad.

7.9 Gestión del conocimiento

Para poder difundir el conocimiento sobre la forma en que actúa el aditivo, así como las ventajas competitivas que le agrega a los productos, se planteó llevar a cabo el **Diplomado titulado “ Oportunidades de Negocios Mediante el Manejo de Bioplásticos ”**, dirigido a clientes potenciales de la industria en México, a empresas de alimentos y bebidas, así como al público interesado en los temas de compromiso social y desarrollo ambiental.

Su objetivo es transmitir conocimientos que permitan analizar y valorar la situación actual del comportamiento de los bioplásticos en las dimensiones tecnológica, legal, competitiva y de oportunidad de negocios en el sector industrial y empresarial.

El diplomado tendrá valor curricular, respaldado por la Universidad Autónoma de Querétaro y se impartirá en las modalidades presencial y virtual, a partir de enero de 2016, como se muestra en las Figuras 10 y 11.

Figura 7.10 Contenido del diplomado

Quiénes Somos Cursos Diplomados Directoría Ubicación Formatos

DIPLOMADOS de actualización
Inicio de Inscripciones: **11 de Enero de 2016**
Inicio de Cursos: **22 de Febrero de 2016**

Modalidad Presencial

ÁREA CONTABLE-FINANCIERA

- ▶ Administración y Planeación Financiera
- ▶ Alta Dirección en La Gestión de los Costos
- ▶ Auditoría de Estados Financieros

ÁREA FISCAL

- ▶ Contribuciones Fiscales
- ▶ Contribuciones al Comercio Exterior

ÁREA NEGOCIOS Y COMERCIO INTERNACIONAL

- ▶ Desarrollo de Negocios
- ▶ Logística y Cadena de Suministro
- ▶ Administración de Negocios del Entretenimiento
- ▶ Empresas Culturales, una Opción de Negocio
- ▶ Inglés para Negocios Internacionales

ÁREA ADMINISTRACIÓN Y DESARROLLO HUMANO

- ▶ Gestión del Factor Humano
- ▶ Fortalecimiento Integral del Profesional en Administración
- ▶ Desarrollo Organizacional y Coaching Sistémico
- ▶ Sistemas de Gestión de Calidad
- ▶ La Administración y el Éxito en Todo Tipo de Organizaciones
- ▶ Administración de Eventos, Fiestas y Reuniones
- ▶ Mercadotecnia
- ▶ El Deporte, su Administración y Marketing

Modalidad Virtual

- ▶ Dirección Creativa de Negocios
- ▶ Negocios y Comercio Internacional
- ▶ Portafolio de Negocios Turísticos
- ▶ Oportunidades de Negocios mediante el manejo de Bioplásticos

Figura 7.11 Invitación al diplomado

FCA
Facultad de Contaduría y Administración

Quiénes Somos Cursos Diplomados Directoría Ubicación Formatos

OPORTUNIDADES DE NEGOCIOS MEDIANTE EL MANEJO DE BIOPLASTICOS

Objetivo General:
Al finalizar el diplomado los participantes tendrán el conocimiento que les permita analizar y valorar la situación actual del comportamiento de bioplásticos en el área tecnológica, legal, competitiva y de oportunidad para abrir mercado en el sector industrial y empresarial. Lográndose mediante el empleo de una tecnología innovadora que ofrece contribuir y a su vez proteger la naturaleza permitiendo a las empresas emitir de los plásticos a los bioplásticos con un alto índice de beneficios económicos como sustentables.

Contenido Temático

Módulos

- I Introducción
- II Generalidades de los plásticos
- III Situación de los bioplásticos en México
- IV Aspectos medioambientales de los bioplásticos
- V Certificación y Normatividad
- VI Legislaciones y Normativas en fomento de los bioplásticos en México
- VII Compromiso Social
- VIII Módulo aditivo de biodegradación (oxodegradables, fotodegradables)
- IX Caso de éxito: ECOMASTER

Modalidad: Virtual
Duración: 80 hrs
Fecha de inicio: 15 de octubre

INSCRIPCIONES ABIERTAS

Coordinación de Educación Continua de la Facultad de Contaduría y Administración.
Edificio I de la FCA, Centro Universitario Cerro de las Campanas s/n.
Tel. 192 1260 ext. 5265, 5266 y 5267, Email: contedu@uaq.mx www.uaq.mx/fca/educcon

Education Continua.
Facultad de Contaduría y Administración.
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO

8 ENTORNO SOCIAL

Las cuestiones de sostenibilidad se reflejan cada vez más en el paisaje social, de forma que influyen cada vez más en la opinión pública y política y también en la respuesta del consumidor. Aunque los valores sociales y las prioridades varían entre las sociedades de todo el mundo, hay muchos valores compartidos que pueden influir en la aceptabilidad percibida de una estrategia de marketing y de la empresa que está detrás.

8.1 Impacto social del uso del aditivo

La versión de este trabajo fue expuesto como cartel en Innovation Match MX 2015-2016 1er Foro Internacional de Talento Mexicano.

En este apartado se presenta una estimación sobre la posible reducción de costos por degradación del suelo debido a la acumulación de residuos sólidos de envases plásticos, conforme penetra en el mercado nacional el aditivo en cuestión para acelerar su biodegradación anaerobia.

El trabajo se basa en las proyecciones de participación de mercado de GEA Biodegradables a cinco años, que se cruzaron con datos actualizados a 2014 del Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas del INEGI, sobre recursos naturales y medio ambiente, consultados en el Banco de Información Económica (BIE, 2015).

Se tomó como indicador de síntesis el Producto Interno Neto Ecológico (PINE), que permite identificar el impacto que tienen en el PIB el agotamiento y deterioro de los recursos del medio ambiente, ocasionados por las actividades económicas de producción, distribución y consumo. (INEGI, 2015).

El Producto Interno Neto (PIN), además de constituir un importante indicador macroeconómico del esfuerzo que se realiza en la economía, tomando en cuenta el desgaste de sus activos fijos, es la variable sobre la cual se realizan los ajustes derivados de los cambios cuantitativos y cualitativos en los recursos naturales y el medio ambiente, para obtener el PINE (INEGI, 2015).

Se estimó el impacto de la degradación de plásticos como porcentaje de penetración de mercado, en el costo de la degradación del suelo, como el ahorro que esto representaría en el costo al impacto ambiental.

Para facilitar el análisis, se omitió tomar en cuenta el tiempo que les toma actuar al aditivo y a los microorganismos, para degradar el plástico, que en la realidad conduciría a poder observar su impacto con un retraso de tres o cuatro años, dependiendo de la vida útil de cada producto y de las condiciones de su disposición final. También se asume que el 100% de los envases que llevan el aditivo se logran degradar completamente.

Los resultados de este estudio muestran que a medida que el PIN sube, también lo hacen los costos ecológicos del desarrollo económico representados por el PINE, pero que el impacto del uso del aditivo puede contrarrestar el aumento de estos costos, e incluso revertirlos, en los escenarios de mayor penetración del mercado.

Sin embargo, también se observa que los costos ambientales del desarrollo económico tienen una tendencia al alza que será muy difícil revertir si no se actúa de manera vigorosa en el corto plazo.

Se recopiló la información del PINE nacional publicado por INEGI en un rango de años del 2005 al 2014, y se utilizó como base para calcular el PINE de la industria de

producción de envases de plástico, Clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN México). De los sectores 3121 Industria de Bebidas y 3261 Fabricación de botellas plásticas.

Se utilizaron los siguientes datos:

- Valor agregado bruto en valores básicos en el sector de envases de plásticos.
- Consumo de Capital Fijo por División (31-33 Industrias manufactureras, 3121 Industria de las bebidas y 3261 Fabricación de productos de plástico).
- Producto Interno Neto por División.
- Costos por Degradación por División.

Con base en esta información, se obtuvo la Tabla 13. Mientras que en la Figura 12 se observa la brecha entre el PIN y el PINE de la industria de envases de plástico.

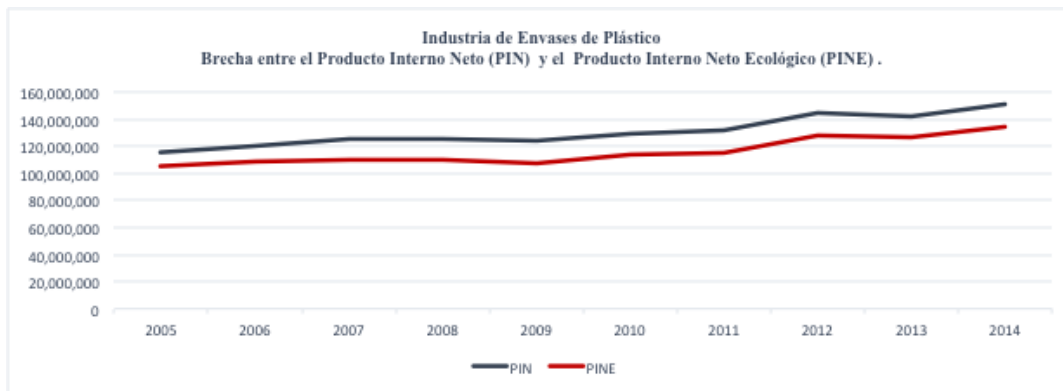
Tabla 8.11

*Producto Interno Neto Ecológico (PINE) ajustado de la industria de envases plásticos
(millones de pesos)*

AÑO	PIN	Cdg INDENV	PINE
2005	115,498,173	10,216,556	105,281,617
2006	120,692,289	11,440,699	109,251,590
2007	124,840,664	15,471,185	109,369,479
2008	125,039,399	15,376,212	109,663,187
2009	124,054,287	16,055,169	107,999,118
2010	129,343,531	15,454,710	113,888,821
2011	131,550,902	16,258,048	115,292,854
2012	144,646,715	16,373,744	128,272,971
2013	142,538,888	15,599,000	126,939,888
2014	150,567,554	16,514,593	134,052,961

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Banco de Información Económica (BIE, 2015).

Figura 8.12 PINE vs PIN de la Industria de Plásticos



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Banco de Información Económica (BIE, 2015).

Para estimar el ahorro en el costo de la degradación del suelo debido a la acumulación de envases plásticos, se tomaron las proyecciones de penetración al mercado del aditivo biodegradable, utilizando la metodología de análisis de riesgos para toma de decisiones sobre inversiones en cuatro escenarios: optimista, pesimista, esperado y de lento crecimiento (Francischetti, et al, 2014).

Para cada escenario se calculó el porcentaje de penetración de mercado a lo largo de cinco años, asignado una probabilidad de que tal escenario se cumpla, y calculando la desviación estándar como margen de incremento y decremento, para establecer un rango máximo y mínimo de dicho porcentaje, expresado en las gráficas como beneficio máximo y ahorro mínimo en el costo de la degradación del suelo.

En la Tabla 11 se presenta el ejemplo de escenarios para el año 1, correspondiente a 2010 y en la Tabla 12 para el año 5, correspondiente a 2014.

Tabla 8. 11

Proyecciones de penetración al mercado del aditivo biodegradable en cuatro escenarios,

Año 1

Año 1 2010	A	B	A*B	D	D^2	D*A			Rangos	
	%	%		A-C			Suma	Raíz (A)		
Optimista	7	0.05	0.35	5.33	28.36	37.28	78.3556	8.8519	8.845	5.155
Pesimista	5	0.15	0.75	3.33	11.06	16.63	36.9056	6.0750	6.845	3.155
Esperado	8	0.4	3.2	6.33	40.01	50.60	108.5306	10.4178	9.845	6.155
Lento Crec.	6	0.4	2.4	4.33	18.71	25.95	57.7806	7.6014	7.845	4.155
		1.00	1.68					1.84502		
			Media					Desv. Est.		

Fuente: Elaboración propia con base en las proyecciones de la empresa.

Tabla 8.12

Proyecciones de penetración al mercado del aditivo biodegradable en cuatro escenarios,

Año 5

Año 5 2014	A	B	A*B	D	D^2	D*A			Rangos	
	%	%		A-C			Suma	Raíz (A)		
Optimista	40	0.09	0.36	33.31	1.109.72	1,332.5	2519.23	50.19	54.73	25.27
Pesimista	15	0.11	1.65	8.31	69.10	124.69	218.86	14.79	29.73	0.27
Esperado	30	0.3	9	23.31	543.47	699.38	1305.46	36.13	44.73	15.27
Lento Crec.	25	0.5	12.5	18.31	335.35	457.81	849.47	29.15	39.73	10.27
		1.00	6.69					14.73		
			Media					Desv. Est.		

Fuente: Elaboración propia con base en las proyecciones de la empresa.

Donde A es el porcentaje de penetración en el mercado; B es el porcentaje de probabilidad de que ocurra la estimación del escenario, expresada en decimales; A*B es la multiplicación de la penetración al mercado por la probabilidad de que ocurra y C es el promedio de ambas probabilidades.

Posteriormente se calcula la raíz cuadrada de la probabilidad de penetración al mercado para obtener la desviación estándar, que proporciona el rango máximo de

beneficio y el ahorro mínimo, para el cálculo del costo de degradación del suelo en base a los costos de degradación calculados en base a los datos aportados por el Banco de información Económica (BIE, 2015).

El porcentaje expresa la porción del costo de degradación del suelo que ya no se estaría generando, debido a que tal proporción de botellas plásticas se podrían degradar por sí mismas, asumiendo que todas cuentan con las condiciones adecuadas de humedad, falta de oxígeno y oscuridad. Este porcentaje es un descuento al costo de degradación del suelo, que se disminuye proporcionalmente.

8.1.1 Ahorro en los costos de la degradación del suelo.

A continuación se presentan los resultados del ahorro en los costos de degradación para los cuatro escenarios.

En el escenario optimista el beneficio máximo de ahorro en costos de degradación del suelo alcanza los seis millones 569 mil 508 millones de pesos y un ahorro mínimo de tres millones 828 mil 790 millones de pesos a precios corrientes, por lo que se restan estas cantidades al costo de degradación reportado de acuerdo a los costos de degradación reportado por INEGI para el año 2010, quedando los costos de acuerdo como se muestran en la Tabla 13 para el año en cuestión.

Mientras que para el 2014 (año 5) se incrementa el beneficio máximo a 47 millones 334 mil 994 millones de pesos y un mínimo ahorro de 21 millones 855 mil 406 millones de pesos, que se restan al costo del INEGI para ese año, quedando un remanente que se presenta en la misma tabla y que se grafican en la Figura 12.

Tabla 8.13

Escenario Optimista

Año	Cdg. Suelo	Optimista	
		Beneficio Máximo	Ahorro Mínimo
2010	74,273,554	67,704,046	70,444,764
2011	74,521,470	62,821,487	68,336,300
2012	74,565,000	54,853,876	64,450,124
2013	75,093,000	43,601,828	61,528,372
2014	86,488,000	39,153,006	64,632,594

Fuente: Elaboración propia.

En lo que se refiere al escenario pesimista, no se observa un cambio importante en el comportamiento del costo de degradación del suelo, debido al margen de penetración de mercado tan bajo. El máximo beneficio para 2010 es de 5 millones 084 mil 037 millones de pesos y para 2014 es de 25 millones 712 mil 994 millones de pesos. El ahorro mínimo para 2010 es de dos millones 343 mil 319 millones de pesos, que desciende a 233 mil 406 millones de pesos en 2014. Este descenso se debe al aumento de la desviación estándar (incertidumbre) en este escenario. Los costos para cada año, se muestran en la Tabla 14 y la Figura 13.

Tabla 8.14

Escenario Pesimista

Año	Cdg. Suelo	Pesimista	
		Beneficio Máximo	Ahorro Mínimo
2010	74,273,554	69,189,517	71,930,235
2011	74,521,470	65,802,346	71,317,159
2012	74,565,000	62,310,376	71,906,624
2013	75,093,000	57,118,568	75,045,112
2014	86,488,000	60,775,006	86,254,594

Fuente: Elaboración propia.

Figura 8.12 Escenario Optimista

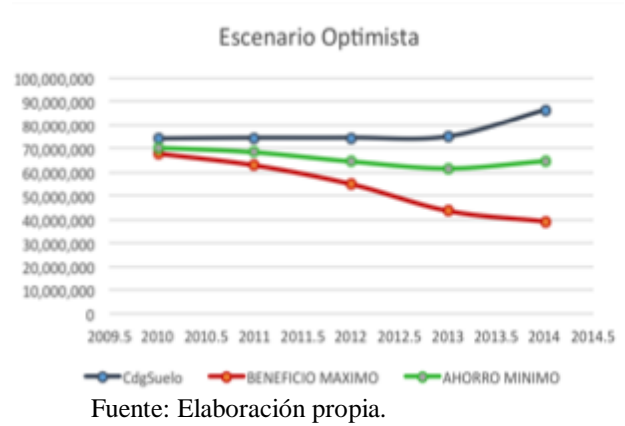
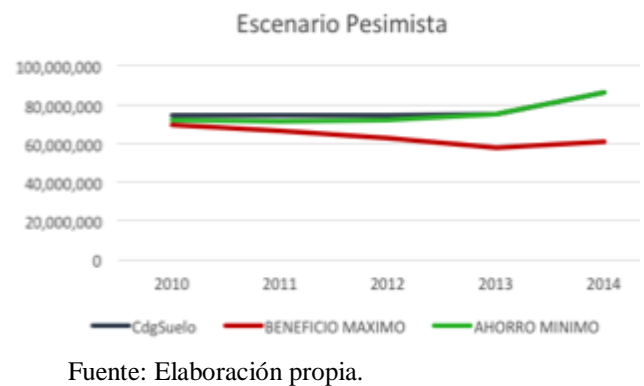


Figura 8.13 Escenario Pesimista



En el escenario esperado, que es el que tiene la mayor probabilidad de ocurrir, el beneficio máximo del primero y el quinto año alcanza los siete millones 312 mil 243 millones de pesos y 38 millones 686 mil 194 millones de pesos, respectivamente. El ahorro mínimo que la industria de aditivos añade al impacto ambiental alcanza en 2010 cuatro millones 571 mil 525 millones de pesos que ascienden a 13 millones 206 mil 606 millones de pesos para 2014. En la Tabla 15 y la Figura 14 se presentan los costos remanentes para todos los años en este escenario.

Tabla 8.15

Escenario Esperado

Año	Cdg. Suelo	Esperado	
		Beneficio Máximo	Ahorro Mínimo
2010	74,273,554	68,446,782	71,187,500
2011	74,521,470	64,311,916	69,826,730
2012	74,565,000	61,564,726	71,160,974
2013	75,093,000	47,356,478	65,283,022
2014	86,488,000	47,801,806	73,281,394

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Elaboración propia.

Figura 8.14 Escenario Esperado



Finalmente, en el escenario de lento crecimiento, al que se le asigna una probabilidad promedio para la penetración al mercado, el máximo beneficio alcanzado es de cinco millones 826 mil 772 millones de pesos en 2010 y para 2014 se obtuvieron 34 mil millones 361 mil 794 millones de pesos, con un ahorro mínimo de tres millones 086 mil 054 millones de pesos en 2010 y 21 millones 622 mil millones de pesos. Los costos restante para todos los años en este escenario se muestran en la Tabla 16 y se grafican en la Figura 15.

Tabla 8.16

Escenario Lento C.

Tabla 7. Escenario Lento Crecimiento			
Año	Cdg. Suelo	Lento Crecimiento	
		Beneficio Máximo	Ahorro Mínimo
2010	74,273,554	64,311,916	69,826,730
2011	74,521,470	69,826,730	71,160,974
2012	74,565,000	61,564,726	71,160,974
2013	75,093,000	54,865,778	72,792,322
2014	86,488,000	52,126,206	77,605,794

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Elaboración propia.

Figura 8.15 Escenario Lento C.



Fuente: Elaboración propia.

8.1.2 Tendencias

En todos los escenarios se aprecia un impacto en la reducción del costo por degradación del suelo atribuible a la industria de envases de plástico, debido a que las proyecciones de mercado de la empresa son agresivas: alcanzar el 40% de participación en cinco años.

Sin embargo, es evidente que los escenarios pesimista y de lento crecimiento tienen un impacto muy limitado en el costo de degradación del suelo, e incluso no logran revertir la tendencia alcista de este costo atribuible al crecimiento económico.

Esto indica que los costos ecológicos del desarrollo económico en México llevan ya una tendencia que será muy difícil restituir si no se toman acciones agresivas en el corto plazo, como la que se plantea en este trabajo.

Por ejemplo, el escenario pesimista presenta un ahorro mínimo para el quinto año que no afecta el costo de degradación del suelo debido a una penetración del mercado menor al 1%. El ahorro máximo para ese mismo escenario y tiempo es de 29%, y no logra revertir el crecimiento del costo. Es decir, si no se logra pronto que más del 30% de los envases de plástico que se desechan en nuestro país tengan la posibilidad de

degradarse, la afectación al medio ambiente seguirá aumentando.

El presente trabajo muestra una forma de utilizar el sistema de información de datos estadísticos sobre los costos ecológicos que tiene el desarrollo económico a partir del PIB, es este caso para estimar el impacto que podría tener una tecnología en los costos de degradación del suelo de una industria en particular, como lo es la manufactura de envases de plástico.

Este ejercicio de estimación de impacto económico, indica que es necesario tomar una acción pronta y de gran magnitud, para poder afectar el costo ambiental del desarrollo económico, por lo que el valor de invertir en productos como el aditivo biodegradable no solamente es comercial sino que genera un beneficio para la sociedad en general.

En términos de beneficio económico para la empresa, el escenario esperado indica que vale la pena entrar al mercado, aún con el riesgo que implica el alto costo de producción y de introducción del aditivo en la industria de los plásticos en México.

Finalmente, queda claro que este tipo de productos son altamente sustentables.

8.2 Diálogo con la sociedad

El sector de empaques es uno de los más importantes para la industria pero también es uno de los que generan mayor basura (Rosales, 2011) por tanto se detectó un gran potencial para que el aditivo se utilice como una estrategia de compromiso y responsabilidad con el cuidado del medio ambiente por parte de las empresas.

Para conocer hasta qué punto es posible adoptar una estrategia de diálogo con la sociedad para impulsar el desarrollo y comercialización de este producto, se llevó a cabo un Foro titulado “**Alternativas de Negocio con el uso de Bioplásticos**” con estudiantes

de diferentes niveles educativos y el público en general, con sede en la Universidad Autónoma de Querétaro, los días 14 y 15 de octubre de 2015.

El tema general fue la sustentabilidad y el desarrollo de oportunidades de negocios para generar nichos de mercados responsables con el medio ambiente, captando una afluencia de aproximadamente 900 participantes, entre alumnos de licenciatura, preparatoria, secundaria, primaria y público en general.

El objetivo fue concientizar y dar a conocer las características, usos y beneficios de los bioplásticos, como una propuesta de valor que permite contribuir y proteger el planeta, mediante el empleo de una tecnología innovadora que permite proteger la naturaleza, facilitando a las empresas emigrar de los plásticos a los bioplásticos, con un alto índice de beneficios tanto económicos como sociales.

Entre los principales ponentes estuvieron profesionistas expertos en la materia que expusieron temas magistrales, entre los que se encuentran:

- **Ing. Germán Luis Suárez Villamil**

Empresario de la industria del plástico, Socio de la Asociación Nacional de Industrias del Plástico, A.C. (ANIPAC), Director General de Plásticos Nova, fundador de varias empresas de inyección, extrusión-soplo y extrusión tubular y plana, para la fabricación de envases rígidos. Ingeniero Químico con especialidad en Poliolefinas.

- **M. en C. Gustavo Pedraza Aboytes**

Miembro Fundador y Presidente de la Academia Nacional de Ciencias Ambientales, (ANCA). Químico Metalúrgico maestro en Ciencias (Química Analítica).

Las actividades se realizaron en el Domo de Posgrado de la Facultad de Contaduría y Administración y en el Centro Forense de la Facultad de Derecho, en el

Centro Universitario ubicado en la calle Cerro de las Campanas S/N, Colonia La Campana, en la Ciudad de Santiago de Querétaro.

Su difusión se llevó a cabo por medio de carteles, spots en Radio UAQ, entrevistas en TV UAQ e invitaciones a diferentes escuelas. En la Figura 17 se muestra el diseño del cartel para difundir el foro.

Figura 8.16 Cartel del foro

LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
TE INVITA A CONOCER LAS MEDIDAS NECESARIAS PARA
LA PROTECCIÓN DEL AMBIENTE

EN EL MARCO DEL EVENTO IDENTIDAD 2015
AL FORO:
**"PLÁSTICOS:
EL MEJOR INVENTO DEL
HOMBRE"**
14 y 15 de Octubre 2015

DÍA 14 17-19 HORAS
● **LICENCIATURAS**
LUGAR:
DOMO DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE CONTADURÍA Y
ADMINISTRACIÓN DE LA U.A.Q. CENTRO UNIVERSITARIO
CERRO DE LAS CAMPANAS.

DÍA 15
3 CONFERENCIAS
● **PRIMARIAS**
10:30-11:30 HORAS.
● **SECUNDARIAS**
11:45-12:45 HORAS.
● **PREPARATORIAS
Y PÚBLICO EN GENERAL**
13:00-14:00 HORAS.
LUGAR:
AULA FORENSE DE DERECHO DE LA U.A.Q. CENTRO
UNIVERSITARIO CERRO DE LAS CAMPANAS.
INFORMES DR. JUAN M. PEÑA,
TEL. 192 1200 EXT. 5294, 5262, 5276
foro.plasticosbiodegradables@gmail.com

**ENTRADA
LIBRE**

**CON TU CONTRIBUCIÓN APORTAMOS INICIATIVAS
PARA EL FIN COMÚN DE PRESERVAR EL AMBIENTE**

PONENTES
M. EN C. GUSTAVO FEDRAZA ABOYTES
FUNDADOR DE LA ACADEMIA NACIONAL
DE CIENCIAS AMBIENTALES
ING. GERMAN LUIS SUÁREZ VILLA MIL
RECONOCIDO EMPRESARIO DE LA
INDUSTRIA EN EL RAMO PLÁSTICO

ORGANIZA:
LABORATORIO DE GESTIÓN TECNOLÓGICA E
INNOVACIÓN, CUERPO ACADÉMICO DE
ADMINISTRACIÓN DE LA TECNOLOGÍA Y
DESARROLLO TECNOLÓGICO INNOVADOR Y
CIDETEQ.

Fuente: Rosalba Lilia Bollás Sánchez.

En la Figura 17 está el Ing. Suárez durante su ponencia el 14 de Octubre 2015 en el Domo de Posgrado FCA-UAQ, y en la Figura 18 en su ponencia del 15 de octubre en el Aula Forense. En la Figura 19 se aprecia al maestro Gustavo Pedraza Aboytes en el Aula Forense el 15 de octubre.

Figura 8.17 Ing. Germán Luis Suárez Villamil en el Domo de Posgrado



Figura 8.18 Ing. Germán Luis Suárez Villamil en el Aula Forense



Figura 8.19 El Maestro Pedraza Aboytes en el Aula Forense



9 ENTORNO LEGAL Y NORMATIVO

La sostenibilidad en las decisiones de marketing se ve fuertemente afectada por la evolución del entorno legal y normativo, consistente en leyes, acuerdos, impuestos y subsidios. A pesar de los avances logrados en los últimos años, hay varios obstáculos para la aplicación de los principios del desarrollo sostenible.

La legislación sobre la fabricación y utilización de los biodegradables anaerobios está conformada, entre otras, por la Norma ASTM D5511-02, que especifica el método de prueba estándar para determinar el grado de biodegradación de materiales plásticos bajo condiciones de digestión anaeróbica de alto contenido de sólidos (más de 30% de sólidos totales) y en condiciones estáticas no combinadas.

Los materiales de ensayo se colocan en un inóculo que se deriva de digestores anaerobios que operan solamente en residuos orgánicos sólidos. Las pruebas se realizan en un período determinado de tiempo por lo que no se pueden hacer estimaciones durante un periodo de 100 días en el que el material plástico se biodegrada completamente.

El método fue diseñado para simular las condiciones anaerobias de un relleno sanitario y para medir un porcentaje de conversión de carbono a partir de una muestra de forma gaseosa bajo condiciones encontradas en digestores anaeróbicos de altos sólidos y basureros municipales de desperdicios sólidos.

También puede combinar algunas condiciones en vertederos donde el gas generado se recupera y la producción de biogás es activamente promovida por inoculación y control de humedad y temperatura.

Está dada en unidades estándares internacionales y no tiene la intención de determinar medidas de seguridad con su uso. Es responsabilidad del usuario de esta normativa establecer medidas apropiadas de salud y prácticas de seguridad para poder determinar la aplicación de regulaciones previas a su uso. Cabe agregar que este método es equivalente al ISO 15985.

La acreditación de las normas requiere de un proceso, en el cual los organismos de certificación y organismos de inspección, así como laboratorios de ensayo, calibración y clínicos; reconocen la confiabilidad y competencia técnica del solicitante a tal acreditación. Evaluando los requisitos y especificaciones del producto o sistema, conforme a la norma, comprobando su cumplimiento.

En la Figura 20 se muestra en el diagrama de flujo de la norma ASTM D5511-02, incluyendo anotaciones destacadas en color amarillo sobre las discrepancias encontradas entre el procedimiento que marca la norma y el procedimiento utilizado para realizar las pruebas de biodegradación presentadas en el apartado anterior.

9.1 Marco Legal Nacional

La normatividad en México para regular los residuos plásticos aún se encuentra en proceso, ya que no se cuenta con la infraestructura requerida para realizar la recolección, separación y el reciclado. Por tanto la Ley que funciona para la realización del manejo de residuos y la medición del impacto sobre el medio ambiente es la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección del Medio Ambiente (LGEEPA), emitida por SEMARNAT en 2004.

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los residuos (LGPGIR), se encarga preferentemente del tratamiento, confinamiento y eliminación de aquellos residuos considerados peligrosos y radioactivos.

De igual forma la LGEEPA considera en el artículo 141 la regulación sobre el tratamiento de desechos y residuos:

“La Secretaría, en coordinación con las Secretarías de Economía y de Salud, expedirá normas oficiales mexicanas para la fabricación y utilización de empaques y envases para todo tipo de productos, cuyos materiales permitan reducir la generación de residuos sólidos.”

Dentro del marco legal internacional cabe destacar que las normas de mayor envergadura se encuentran las emitidas por la Comunidad Europea ya que cuentan con estándares que regulan el desarrollo de nuevos materiales y métodos de envasado para nuevos productos. Dentro de sus lineamientos se encuentran diferentes características como los envases que existen: activos e inteligentes; materiales compostables y etiquetados que brinden información adecuada; así mismo contempla los lineamientos requeridos para los materiales que estén en contacto con los alimentos.

9.2 Marco Legal Internacional

Tabla 9.17

Marco Legal Internacional

NORMA-LEY-REGLAMENTO	PAÍS	REQUISITOS
13432-2000 (Packaging compostable)	Europea	-Biodegradación igual o mayor al 90% seis meses. -Comprobación de ausencia efectos Eco-tóxico. -Utilizar la norma ISO-14855:1999. -Criterios de evaluación del envase:

		<ul style="list-style-type: none"> *Informar materiales constituyen el envase. *Caracterización química del envase, no contengan sustancias. *Desintegración bajo tratamiento biológico según la norma. *Calidad de composta de acuerdo al análisis de parámetros físico-químicos y microbiológicos.
Reglamento (CE) No. 1935/2004. (En vigor a partir del 3/12/2004)		<ul style="list-style-type: none"> -Regula los materiales y objetos que tengan contacto con productos alimenticios. -Autoriza la introducción de los envases activos e inteligentes. -Objetivo de garantizar la protección de la salud humana y de los consumidores de los productos. - Grupo de materiales y objetos que están contemplados: Materiales y objetos activos e inteligente para empaques de rápida degradación de frutas y verduras, pegamentos, cerámica, corcho, gomas, vidrio, resinas intercambiarias de iones, metales y aleaciones, papel y cartón, materiales plásticos, tintas de impresión, siliconas, textiles y otros.
Reglamento (CE) No. 2023/2006 (entra en vigor a partir del 18/01/2007)		<ul style="list-style-type: none"> -Regula las buenas prácticas de fabricación de materiales y objetos que tengan contacto con alimentos para impedir el riesgo para el consumidor o la modificación de la composición o características organolépticas de los alimentos. -Contempla los procedimientos desde la fabricación hasta su distribución. -Determina a los fabricantes a aplicar un sistema de aseguramiento de calidad, establecer y conservar la documentación sobre las especificaciones, fórmulas de fabricación y procesos para la seguridad del producto.
Reglamento (UE) No. 10/2011. (Entra en vigor a partir del 4/02/2011)		<ul style="list-style-type: none"> -Regula los materiales y objetos plásticos que entran en contacto con los alimentos y que puede transferir sustancias tóxicas. -Establece los límites de migración de sustancias, las condiciones de uso, las sustancias permitidas para estar en contacto directo con los alimentos como: Monómeros, Aditivos (no colorantes), Auxiliares para la producción de polímeros (excepto disolventes); macromoléculas para la producción de polímeros, macromoléculas por fermentación microbiana.
Reglamento (CE) No.450/2009. (Entra en vigor a partir del 19/06/2009)		<ul style="list-style-type: none"> -Materiales y objeto inteligentes que estén en contacto con los alimentos. -Los que consisten en materiales que se utilizan para hacer un seguimiento de despacho, almacenamiento e inventario de los productos y que pueden indicar el estado, frescura, madurez, integridad y seguridad de uso de los alimentos. -Contempla las medidas necesarias para garantizar la seguridad del producto, la migración de sustancias de los envases hacia los productos. -La implementación del etiquetado adecuado quedando claro de que dichos empaques son activos o inteligentes (teniendo especial cuidado con las partes no comestibles). -La prohibición de sustancias nocivas para la salud y los requerimientos para la evaluación de seguridad de las sustancias utilizadas por la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA)

Fuente: Elaboración propia a partir de (Asociación Española de Plásticos Biodegradables Compostables, Reglamento (CE) No 2023/2006 De la Comisión, Reglamento (UE) No 10/2011 De la Comisión, Reglamento (CE) N° 1935/2004 Del Parlamento Europeo y del Consejo, Reglamento (CE) N° 1935/2004 Del Parlamento Europeo y del Consejo)

10 CONCLUSIONES

En base a la metodología planteada de proporcionar una estrategia de marketing para el posicionamiento de un aditivo anaerobio en el mercado mexicano, los resultados fueron favorables ya que el producto permite bio degradar el plástico una vez que ha concluido su vida útil, y de esta manera disminuir el impacto ambiental del uso de los plásticos proporcionando ventajas contra los oxo degradables que terminan su degradación una vez entrando a los tiraderos de basura.

Además de ser una oportunidad de negocio para la industria de los plásticos en México al obtener beneficios económicos importantes ya que no necesita cambiar su proceso de producción, solamente se adiciona el porcentaje que se requiera para cada tipo de polímero durante el proceso de fabricación con un incremento en los costos realmente muy bajo.

Es importante mencionar que el aditivo que busca posicionarse cumple con la norma ASTM D-5511 postulada para “Biodegradación Anaerobia.” la cual marca las características que debe de cumplir para su biodegradación acelerada. Una de las características que permitieron el éxito en el desarrollo de la tesis y del proyecto de investigación se dio como lo menciona Peña (2014), debido a que si bien existe un problema con las universidades y la falta de recursos; las empresas no tienen los factores para llevar a cabo proyectos de desarrollo tecnológico por lo que se deben vincular en esquemas de triple hélice con universidades o centros de investigación.

Figuras 10.20-21 Plásticos adicionados con el aditivo



Fuente: Estudios realizados por el Laboratorio del CIEMAD del IPN.

Es importante resumir que dentro de las ventajas y desventajas analizadas de los tipos de marketing más importantes que se han venido desarrollando a través de los cambios en los estilos de vida y las necesidades actuales, todos estos representan una tendencia para acercarse a comercializar sin dañar el planeta; mas sin embargo no se ha logrado concretar un cambio sólido que permita revertir el daño ocasionado e incluso algunas empresas lucran con la imagen “verde” sin cumplir con las normas requeridas.

El marketing sostenible se acerca más a una realidad en la cual puede revertirse los daños ocasionados por el alto consumismo sin dejar de tener acceso a la utilidad y beneficios que brindan los productos empaquetados y envasados siempre y cuando se tomen las medidas adecuadas e inmediatas.

Tabla 10.18

Expectativas sobre los tipos de marketing

TIPOS DE MARKETING	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Responsabilidad Social Corporativa.	<ul style="list-style-type: none"> -Hacer lo que debe hacer correctamente. - La creación de regulaciones por parte del gobierno para sancionar a las empresas que no sean socialmente responsables. - Incrementa la rentabilidad de la empresa y genera valor para enfrentar los problemas ambientales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se deben enfocar en obtener utilidades (sin considerar problemas ambientales). -No tienen experiencia en manejar actividades de bienestar, su eficiencia se basa en producir bienes y servicios. -En el mercado global pudieran estar en desventajas por los costos que genera el ser empresa con responsabilidad social, frente a las empresas que no lo son y no se les exija.
Ecológico	<ul style="list-style-type: none"> -Ayuda al medio ambiente -Genera utilidades netas a la empresa. - El consumidor consiente está dispuesto a pagar por ayudar al medio ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> -Poco porcentaje de consumidores consientes por el medio ambiente. -Reeducar al consumidor acerca de los productos ecológicos. -No todos los productos son realmente ecológicos. - Se tiene que utilizar un beneficio tradicional para convencer al consumidor.
Marketing de Sostenibilidad	<ul style="list-style-type: none"> -Se centra en tres ejes económico, social y ambiental. -Considera un marketing de acuerdo al ciclo de vida del producto desde su producción hasta el final de su vida útil. - Es un marketing a largo plazo no solo se enfoca a lo ambiental, también se preocupa por lo social, protegiendo a las comunidades en donde se asienta para su producción y comercialización. -Generando empleos, cuidando y preservando el medio ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Por ser un marketing nuevo es necesario concientizar al consumidor para que aprenda a conocer e identificar los productos que realmente cumplan con los estándares que se requieren para que sean sustentables, así como a las empresas que estén comprometidas y su comercialización sea sostenible. -Sus productos sean sostenibles en la economía y medio ambiente y no solo utilicen la imagen. -El precio que es un poco mayor

	-Permite generar beneficios económicos monetarios como ecológicos.	pero se equilibra con el costo ambiental y su crecimiento al obtener mayores consumidores responsables.
--	--	---

Fuente: Elaboración propia en base a Lamb et all, (2013) y Belz, et all (2013)

Por todo lo anterior mencionado, el marketing sostenible es el más adecuado para el posicionamiento del agente prodegradante ya que es muy importante el papel que el consumidor juega en la actualidad debido a que el impacto no solo debe ser del orden ecológico sino también económico y social, entendiéndose que este marketing sostenible no debe verse como solamente una moda, sino como una mejora adaptada a los tiempos de la realidad actual de los consumidores cada vez más demandantes.

11 REFERENCIAS

Allen Lago, J., & David Adams, S. (2013). Estados Unidos de América Patente n° US8513329B2.

[http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=US&NR=8513329B2
&KC=B2&FT=D](http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=US&NR=8513329B2&KC=B2&FT=D)

Asociación Española de Plásticos Biodegradables Compostables. Obtenido el (09 de Febrero de 2016). <http://www.asobiocom.es/index.php/normativa-asobiocom/norma>

ASTM. (2002). Standard Test Method for Determining Anaerobic Biodegradation of Plastic Materials Under High-Solids Anaerobic-Digestion Conditions D5511-02. Estados Unidos: ASTM International. Obtenido de: ASTM D5511 - 02 Standard Test Method for Determining www.astm.org/DATABASE.CART/.../D5511-02.htm

Babilona Aguirre, B. (Diciembre, 2015). Natura Cosméticos: Una marca de estrategias sustentables más que ecológicas. Piura, Perú. Obtenido de: natura cosméticos: una marca de estrategias sustentables pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1722/INF_179.pdf

Banco de Información Económica. 2015. Diversas series de datos consultados entre septiembre y diciembre de 2015 en: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/default.aspx>

Barclay, A. (2011). Estados Unidos de América Patente n° US20110200771A1. <http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=US&NR=2011200771A1&KC=A1&FT=D>

Belz, F. M., Ken, P. y Galí, J. M. (2013). Marketing de sostenibilidad. España: PROFIT.

Best, R. J. (2007). Marketing Estratégico 4a. Edición. Madrid: PEARSON EDUCACIÓN.

Castro Corona, Rodrigo Abraham (2015). Laboratorio de Análisis y Monitoreo Ambiental, Centro Interdisciplinario de Investigaciones y Estudios sobre Medio Ambiente y Desarrollo, Instituto Politécnico Nacional.

Cradle to Cradle Products Innovation Institute. (2016) Cradle to Cradle Certified Product Standard. Obtenido el (08 de Febrero de 2016) de http://s3.amazonaws.com/c2cwebsite/resources/certification/standard/C2CCertified_ProductStandard_V3.1_160107_final.pdf

Civil, E. d. (201512). <http://www.academia.edu/>. Obtenido de http://www.academia.edu/9395913/Escuela_de_Ingenier%C3%ADa_T%C3%A9cnica_Civil_Arquitectura_T%C3%A9cnica_Materiales_II_4.-_POL%C3%8DIMEROS

Conde Ortiz, Mónica (2012). “Presente Futuro de la Industria del Plástico en México”, Foro PEMEX petroquímica. Consultado el 12 de noviembre de 2015 en <http://www.ptq.pemex.gob.mx/productosyservicios/eventosdescargas/Documents/Foro%20PEMEX%20Petroqu%C3%ADmica/2012/03%20Mercado%20pl%C3%A1sticos%202012.pdf>

Diputados, L. L. (2016) Los avances del México Contemporáneo 1955-2015. Obtenido de

http://biblioteca.diputados.gob.mx/janium/bv/md/LXII/amc_vid_social2.pdf

Esteban Talaya, Á., García de Madariaga Miranda, J., Narros González, M.J., Olarte Pascual, C., Reinares Lara, E. M., y Saco Vázquez, M. (2008). Principios de Marketing 3a. Edición. Madrid: ESIC.

European Bioplastics (2016). “Bioplastics facts and figures”. Consultado el 27 de enero de 2016 en: http://en.european-bioplastics.org/wp-content/uploads/2016/publications/factsheets/BP_Facts2016_web.pdf

Forsberg, G. y Hartley, L. D. (2012). WO Patente n° WO2012125101A1.

Francischetti, C. E., Bertassi, A. L., Camargo, L. S. G., Padoveze, C. L., y Calil, J. F. (2014). El Análisis de riesgos como herramienta para la toma de decisiones relativas a inversiones. Invenio: Revista de investigación académica, (33), 73-85.

Freedman, B., y Diamond, M. J. (1977). Estados Unidos de América Patente n° US4020249A. Obtenido de <http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=US&NR=4020249A&KC=A&FT=D>

Gina, P., Flores, N. C., & Romina, R. S. (18 de 12 de 2015). Bioplásticos. Obtenido de http://www.smbb.com.mx/revista/Revista_2014_2/bioplasticos.pdf

González, R. M. (02 de Julio de 2015). [www.marketing-xxi.com. Obtenido de http://www.marketing-xxi.com/el-plan-de-marketing-en-la-empresa-132.htm](http://www.marketing-xxi.com/el-plan-de-marketing-en-la-empresa-132.htm)

Grossman, R. F. (2011). Canada Patente n° CA2769626A1. Obtenido de <http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=CA&NR=2769626A1&KC=A1&FT=D>

Guías ambientales del sector plásticos – siame http://www.siame.gov.co/siame/documentos/Guias_Ambientales/Gu%C3%ADas%20Resoluci%C3%B3n%201023%20del%2028%20de%20julio%20de%202005/INDUSTRIAL%20Y%20MANUFACTURERO/Guias%20ambientales%20sector%20pl%C3%A1sticos.pdf

Guttag, A. (1994). Estados Unidos de América Patente n° US5346929A. Obtenido de <http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=US&NR=5346929A&KC=A&FT=D>

INEGI. 2013. Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegacionales. Módulo 6.

INEGI. (2015a) Sistema de Cuentas Económicas y Ecológicas de México Metodología http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos//prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/metodologias/est/metodo_sceem.pdf

INEGI. (2015b) PIB y Cuentas Nacionales Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Consultado el 02 de 12 de 2015 en. <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/cn/>

INEGI. (2015c) Banco de información INEGI México en Cifras. Consultado el 02 de 12 de 2015 en: <http://www.inegi.org.mx/>

INEGI. (2015d) Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas DENU.

Consultado el 16 de 12 de 2015 en

<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mapa/denu/>

Kotler, P., & Gary, A. (2008). Fundamentos de Marketing Octava Edición.
Naucalpan: PEARSON EDUCACIÓN.

L. Kurtz, K. (2012). Marketing Contemporáneo 15 e. D.F.: Cengage Lamb, C. W.,

Hair Jr, J. F. y McDaniel, C. (2013). Marketing. Cd. México: Edamsa
Impresiones Learning Editores, S.A. DE C.V.

Lefebvre, M. (2014). WO Patente n° WO2014167518A1. Obtenido de

[http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=WO&
NR=2014167518A1&KC=A1&FT=D](http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=WO&NR=2014167518A1&KC=A1&FT=D)

Ley de la Propiedad Industrial. (08 de Febrero de 2016). *De las Marcas*. Obtenido de

[https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/7dc3f003-329b-
42ba-abb3-b7921ad2eda6/ley_propiedad_industrial.pdf](https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/7dc3f003-329b-42ba-abb3-b7921ad2eda6/ley_propiedad_industrial.pdf)

Organismo Nacional de Normalización del Centro de Normalización y Certificación

de Productos, A.C. (2014). “Industria del Plástico – Materiales
Bioplásticos – Terminología”. Consultada el 27 de enero de 2016 en:

[http://www.anipac.com/normas/PROY-NMX-E-260-CNCP-201-
fpDOF-20140507.pdf](http://www.anipac.com/normas/PROY-NMX-E-260-CNCP-201-fpDOF-20140507.pdf)

Pacheco Gina., F. N.-S. (2014). Bioplásticos. BioTecnología, Año 2014, Vol. 18 No.

2, 35. Obtenido de:

www.smbb.com.mx/revista/Revista_2014_2/bioplasticos.pdf

Parreño Selva, J., Ruíz Conde, E., y Belén, C. D. (Julio, 2015). Dirección Comercial: Los Instrumentos del Marketing 4a ed. San Vicente (Alicante): Club Universitario. Obtenido de <https://books.google.com.mx>

Parmerlee, D. (Diciembre, 2015). Desarrollo Exitoso de las Estrategias de Marketing. Buenos Aires, Argentina: LIFUSA, M.J. Corrales.

Peña Aguilar, J. M. (2014). Creación de un laboratorio autosustentable de Gestión Tecnológica e Innovación en la FCA de la UAQ (Doctoral dissertation).

Reglamento (CE) N° 1935/2004 Del Parlamento Europeo y del Consejo. Obtenido el (09 de 02 de 2016) de:

<http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-disposition&blobheadername2=cadena&blobheadervalue1=filename%3DReglamento+MCA+1935->

Reglamento (CE) No 2023/2006 De la Comisión. Obtenido el (09 de Febrero de 2016).

<http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:384:0075:0078:ES:PDF>

Reglamento (CE) No 450/2009 De la Comisión. (09 de Febrero de 2016). Obtenido de <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:135:0003:0011:ES:PDF>

Reglamento (UE) No 10/2011 De la Comisión. (09 de Febrero de 2016). Obtenido de <http://eur->

lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:012:0001:0089:

[ES:PDF](#)

2004.pdf&blobheadervalue2=language%3Des%26site%3DPortalSalud&blobkey

Ries Al y Trout, Jack (2000) Posicionamiento México. Mc. Graw Hill.

Rosales Núñez, D. L. (2011). Impacto Económico y Ecológico de la degradación de botellas de plástico en México (Doctoral Dissertation). Consultado en <http://www.repositoriodigital.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/12569/TESIS%20MC%20ECONOMICAS.pdf?sequence=1>

Rubio, Sandra (2013) Revisión de los avances en el desarrollo de polímeros biodegradables, su producción y comercialización en México para su uso en envase y embalaje (Packaging); Querétaro, México <http://ri.uaq.mx/bitstream/123456789/1124/1/RI000582.pdf>

Santesmases Mestre, M. (2012). Marketing Conceptos y estrategias 6a. Edición. Madrid: Ediciones Pirámide.

Sistema de información empresarial mexicano SIEM. Obtenido (Enero, 2015) desde la base de datos: <http://www.siem.gob.mx/siem/>

Sumanam, S. (2011). Estados Unidos de América Patente n° US8026301B2.

Tecnología del Plástico. (Diciembre, 2015). <http://www.plastico.com/>. Obtenido El reciclaje de PET está en su mejor momento - Tecnología... www.plastico.com/.../El-reciclaje-de-PET-esta-en-su-mejor-momento+30...

Ur Rahman, A. (2012). Canada Patente n° CA2726602A1. Obtenido de:
<http://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/biblio?CC=CA&NR=2>

726602A1&KC=A1&FT=D

Vázquez Morrillas, A., Espinoza Valdemar, R. M., Beltrán Villacencio, M., & Velasco Pérez, M. (Diciembre, 2015). www.anipac.com. Obtenido de <http://www.anipac.com/bioplasticos.pdf>

Vázquez Morrillas, A., Espinoza Valdemar, R. M., Beltrán Villacencio, M., & Velasco Pérez, M. (Diciembre, 2015) Obtenido de [PDF] El origen de los plásticos y su impacto en el ambiente... www.anipac.com/origendelosplasticos.pdf

Verdejo, E. y Botica, G. (2010). Guía de ecodiseño para el sector plástico: envase y embalaje. Valencia, España: AIMPLAST consultado en GUÍA DE ECODISEÑO PARA EL SECTOR PLÁSTICO – relec

www.relec.es/.../AIMPLASguiaecodisenoplasticoselectricoelectronico.pdf

World Watch Institute (2015). “Global Plastic Production Rises, Recycling Lags”, January 28, 2015. Consultado el 30 de Diciembre de 2015 en: [http://www.worldwatch.org/global-plastic-production-rises-recycling-lags-](http://www.worldwatch.org/global-plastic-production-rises-recycling-lags-0)

0