



**UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MORELOS**

---

---

**FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS E  
INGENIERIA**

**“RENTABILIDAD DE UN PRODUCTO BIODEGRADABLE PARA UNA  
PYME COMO ESLABON DE UNA CADENA DE SUMINISTRO VERDE”**

**T E S I S**

**PARA OBTENER EL TITULO DE**

**INGENIERO INDUSTRIAL**

**PRESENTA**

**RENE MAXIMILIANO BUSTAMANTE SANCHEZ**

**DIRECTORA DE TESIS**

**MARIA DEL CARMEN TORRES SALAZAR**



# DEDICATORIA

El presente trabajo investigativo es dedicado a mi madre,  
María del Carmen.

Por ser inspiración, fuerza, por tu amor,  
sacrificio y una vida dedicada a mi bienestar.

Este es mi regalo por haberme dado el regalo más grande,  
el haberme dejado ser y pensar.

*“El individuo ha luchado siempre para no ser absorbido por la tribu. Si lo intentas, a menudo estarás solo, y a veces asustado. Pero ningún precio es demasiado alto por el privilegio de ser uno mismo.”*

**F. Nietzsche**



# AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mi Directora de Tesis,

y una de las mejores maestras que he podido tener, la Doctora María del Carmen Torres Salazar,

por su disposición de guiarme y su infinita paciencia durante todo este trayecto.

A mis padres, Roció y Teo, y a mi familia, por haber estado ahí en los momentos difíciles.

De igual manera a mis amigos, a Claudia, Victoria, Yanireth, Francisco y Nick.

Que a pesar de ser una persona ausente, ellos siempre han estado aun lado mío.

Por último, a la Maestra Socorro Chávez y al Maestro Feliciano Ruíz Alanís,

por sus consejos y enseñanzas a lo largo de los años.

## **RESUMEN**

Las bolsas de plástico son uno de los principales factores que a lo largo de más de 40 años, han promovido la contaminación de nuestro medio ambiente, debido a su fácil producción en masa y a la versatilidad de usos que se le pueden dar

Ante el inminente cambio al que las grandes empresas a nivel mundial se están viendo obligadas por las estrictas leyes gubernamentales sobre protección al medio ambiente, y la conciencia de un consumo más verde por parte de los consumidores que buscan adquirir productos o servicios más amigables con el medio ambiente, el comercializar productos o servicios ecológicos es la nueva forma de generar rentabilidad para una empresa.

Anualmente, entre 500 millones y 1 billón de bolsas plásticas son producidas en todo el mundo, y su degradación puede tardar entre 400 a 1000 años, lo que nos indica que muchas de las primeras bolsas plásticas que fueron producidas, aún se encuentran por el mundo.

Menos del 1% de las bolsas plásticas son recicladas. Estas son usadas alrededor de una o dos veces para posteriormente ser arrojadas a la basura como deshecho.

Existe una nueva economía basada la comercialización de productos reciclados y biodegradables, pero a pesar de los grandes esfuerzos llevados a cabo por las grandes corporaciones, hemos de saber que el mayor flujo económico y de productos es llevado a cabo por las Micro, Pequeñas y Medianas empresas.

Según información del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) en México, existen alrededor de 4 millones 15 mil unidades empresariales, de las cuales el 98.8% de ellas son PyMEs, las cuales, aún no han sido alcanzadas por el rigor de las leyes gubernamentales

sobre el impacto ecológico que genera su producción; el desinterés y el alto costo de los productos ecológicos aparta la vista de este sector de la economía por apostar por la comercialización o producción de productos amigables con el medio ambiente

Esta tesis tiene como objetivo servir como herramienta para brindar información sobre la rentabilidad de comercializar productos biodegradables con el medio ambiente por parte de una PyME local.

## ÍNDICE



## CAPÍTULO 1. MARCO CONCEPTUAL

1.1. Cadena de suministros

1.2. Tipos de cadenas de suministros

1.3. Cadena de suministro sustentable

1.4. La cadena de suministro verde

1.5. Las pequeñas y medianas empresas como eslabones de una cadena de suministros

1.6. Eco consumismo

1.7. Rentabilidad para una PYME de comercializar productos verdes

## CAPÍTULO 2. MARCO CONTEXTUAL

2.1. Planteamiento del problema

2.2. Justificación

2.3. Hipótesis

2.4. Objetivo

## CAPÍTULO 3. CARACTERIZACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS DE PLÁSTICOS Y LONAS DEL NAZAS

### 3.1. Información de la empresa

#### 3.1.1. Ubicación geográfica de la empresa

#### 3.1.2. Clasificación de la empresa

### 3.2. La cadena de suministros de Plásticos y Lonas del Nazas

### 3.3. Descripción de los miembros de la cadena de suministros

#### 3.3.1. Fabricante

##### 3.3.1.1. Ubicación geográfica del fabricante

#### 3.3.2. Mayorista

##### 3.3.2.1. Ubicación geográfica del mayorista

### 3.4. Mapeo geográfico de la cadena de suministros de Plásticos y Lonas del Nazas

#### 3.4.1. Del fabricante al mayorista

#### 3.4.2. Mapeo geográfico entre mayorista y Plásticos y Lonas del Nazas

### 3.5. Procesos que conforman la cadena de suministros de Plásticos y Lonas del Nazas

#### 3.5.1. Proceso de fabricación de la bolsa de plástico reciclada y biodegradable

#### 3.5.2. Proceso del mayorista

#### 3.5.3. Proceso de detallista

## CAPÍTULO 4. METODOLOGÍA

### 4.1. Modelado de base de datos

#### 4.1.1. Investigación previa

#### 4.1.2. Periodo bajo investigación

#### 4.1.3. Modelado de base de datos

#### 4.1.4. Requerimientos de la información

### 4.2. Análisis de los datos

#### 4.2.1. Acomodo de los datos

#### 4.2.2. Eliminación de puntos críticos

#### 4.2.3. Manejo de datos para aplicación de gráficos

### 4.3. Tratamiento de datos

#### 4.3.1. Delimitación de datos

#### 4.3.2. Uso de software

### 4.4. Elección de los estadísticos

#### 4.4.1. Gráfica de barras de conteo de valores simples

#### 4.4.2. Gráfica I-MR

#### 4.4.3. Gráfica de series de tiempo

## CAPÍTULO 5. RESULTADOS

### 5.1. Respuesta al tratamiento mediante grafica I-MR

#### 5.1.1 Gráfica I-MR individuales

### 5.2. Comportamiento del producto vendido

### 5.3. Rentabilidad de la venta de bolsa para basura biodegradable

## CONCLUSIONES

## Bibliografía

## Anexos

## **LISTADO DE FIGURAS**

**Figura 1. Etapas de la Cadena de Suministro**

**Figura 2. Cadena de suministros inmediata para una empresa individual**

**Figura 3. Enfoque en ciclos.**

**Figura 4. Subprocesos de cada ciclo de los procesos de una Cadena de Suministros.**

**Figura 5. Enfoque de Empuje/Tirón de la Cadena de Suministros.**

**Figura 6. Estructura de la Cadena de Suministro Tradicional.**

**Figura 7. Estructura de una Cadena de Suministro Sincronizada.**

**Figura 8. Oportunidades en la creación de capacidades de proveedores.**

**Figura 9. Ubicación geográfica de Plásticos y Lonas del Nazas.**

**Figura 10. Cadena de Suministros de la empresa Plásticos y Lonas del Nazas.**

**Figura 11. Ubicación geográfica de Anguiplast S.A. de C.V.**

**Figura 12. Ubicación geográfica de Abastecedora de Morelos S.A. de C.V.**

**Figura 13. Mapeo geográfico entre fabricante y mayorista.**

**Figura 14. Mapeo geográfico entre mayorista y Plásticos del Nazas.**

**Figura 15. Códigos de resinas de plásticos**

**Figura 16. Certificado Ecológico**

**Figura 17. Diagrama de flujo del proceso del fabricante**

**Figura 18. Diagrama de flujo del proceso del mayorista**

**Figura 19. Diagrama de flujo del proceso del minorista**

**Figura 20. Diagrama del ciclo de la bolsa biodegradable**

## **LISTADO DE TABLAS**

**Tabla 1. Criterio para definir el tamaño de las empresas industriales.**

**Tabla 2. Función de los miembros de la cadena de suministro de plásticos y lonas del nazas.**

**Tabla 3. Índices de medias y desviación estándar.**

**Tabla 4. Comparativa de rentabilidad en ganancia económica.**

## **LISTADO DE GRAFICAS**

**Grafica 1. Grafica I-MR comparativa antes y después de venta para bolsa convencional vs. Biodegradable.**

**Grafica 2. Grafica I-MR de bolsa convencional**

**Grafica 3. Grafica I-MR de bolsa biodegradable**

**Grafica 4. Comparativa general en producto vendido.**

**Gráfica 5. Muestra comparativa mes por mes.**

## **CAPITULO 1**

### **MARCO CONCEPTUAL**



## 1.1.CADENA DE SUMINISTROS

Todas las empresas en general desde sus inicios se han guiado siempre bajo un concepto, un ciclo finito, un camino implícito que de una manera clara siempre ha existido, estas son las Cadenas de Suministro. Aunque son un tema relativamente nuevo para el proceso diario, se ha demostrado la gran importancia que estas brindan a una empresa.

Todos formamos parte de una o múltiples cadenas de suministro, sean de productos tangibles como los aparatos eléctricos, los alimentos, la vestimenta e incluso los objetos de uso diario, así como intangibles como el internet, la telefonía o la televisión satelital, todos somos parte de una cadena de suministros, desde el que provee la materia prima a las grandes fábricas para su transformación hasta el consumidor final.

Para Chopra y Meindl (2008), una cadena de suministro está formada por todas aquellas partes involucradas de manera directa o indirecta en la satisfacción de la solicitud de un cliente. La cadena de suministro incluye no solamente al fabricante y al proveedor, sino también a los transportistas, almacenistas, vendedores al detalle (o menudeo) e incluso a los mismos clientes (p.3)

Por su parte, para Ballou (2008), la cadena de suministros (SC , por sus siglas en inglés) abarca todas las actividades relacionadas con el flujo y transformaciones de bienes, desde

la etapa de materia prima (extracción) hasta el usuario final, así como los flujos de información relacionados. Los materiales y la información fluyen de manera ascendente y descendente en la cadena de suministros.

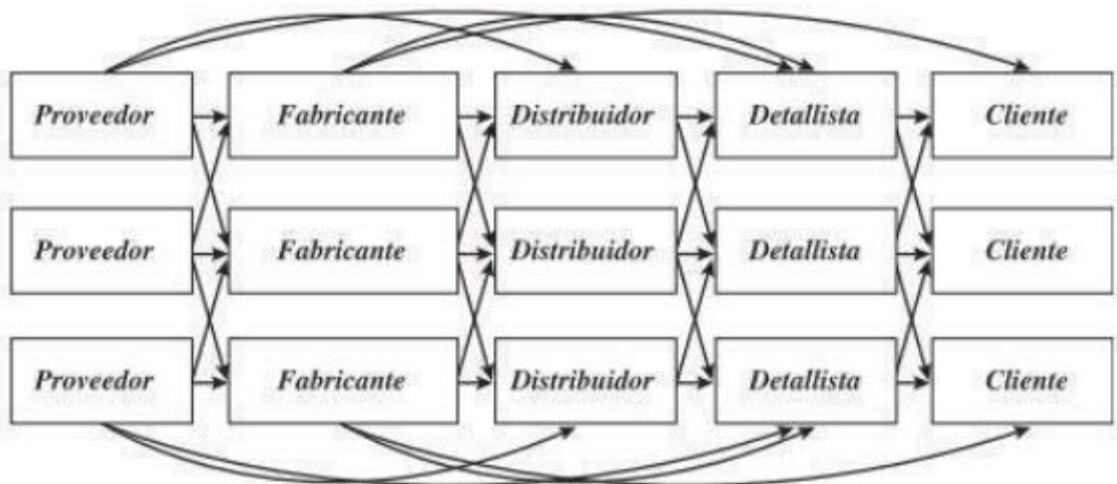
La administración de la cadena de suministros (SCM, por sus siglas en inglés) es la integración de estas actividades mediante el mejoramiento de las relaciones de la cadena de suministros para alcanzar una ventaja competitiva sustentable. (p.5)

De acuerdo a Ballou (2004), la cadena de suministros enfatiza las interacciones de la logística que tienen lugar entre las funciones de marketing, logística y producción en una empresa, y las interacciones que se llevan a cabo entre las empresas independientes legalmente dentro del canal de flujo del producto. (p.5)

Según lo dicho por Chopra y Meindl (2008), las cadenas de suministro abarcan más allá que un sencillo ciclo de fabricante, vendedor y cliente; las cadenas de suministro son aún más largas y complejas de lo que se pudiera ver a simple vista. Las grandes fábricas que transforman las materias primas que se pensaría que son el inicio de todo, son en estricto sentido, el segundo o tercer eslabón dentro de una cadena de suministros, dado que éstas adquieren dichas materias a uno o a varios proveedores en su mayoría pequeñas empresas, campesinos o según su complejidad a otras grandes empresas, que éstas a su vez adquieren sus materias primas del mismo tipo de eslabón que la primera. Estas grandes empresas transformadoras de materia prima, sirven de proveedores a una o más empresas, tanto grandes corporativos como a pequeñas y medianas empresas que a su vez son el enlace directo con el consumidor final.

La extensión a la cual puede llegar a abarcar una cadena de suministro es tal que muchas veces es referida más a ser una red de suministro que a una simple cadena, debido a la extensa ramificación que un eslabón dentro de la cadena es capaz de poseer y está a si misma ser una ramificación más para el enlace de otro eslabón.

Cada eslabón de la cadena de suministros se relaciona entre sí gracias al constante flujo de información, dinero y productos que corren a través de ella en ambas direcciones. Ya sea desde el proveedor de materias primas hasta el cliente final o en sentido contrario pasando por cada uno de los eslabones de dicha cadena, dado que la cadena de suministro sirve en sí misma como una retroalimentación para cada eslabón que la conforma, como se muestra en la figura 1.



*Figura 1. Etapas de la Cadena de Suministro. (Chopra y Meindl, 2008. p.5)*

Según Jiménez Sánchez & Hernández García (2002) la cadena de suministros es el conjunto de empresas eficientemente integradas por los proveedores, los fabricantes, los distribuidores y vendedores mayoristas o detallistas coordinados que buscan ubicar uno o más productos en las cantidades correctas, en los lugares correctos y en el tiempo preciso, buscando el menor costo de la actividades de valor de los integrantes de la cadena y satisfacer los requerimientos de los consumidores.

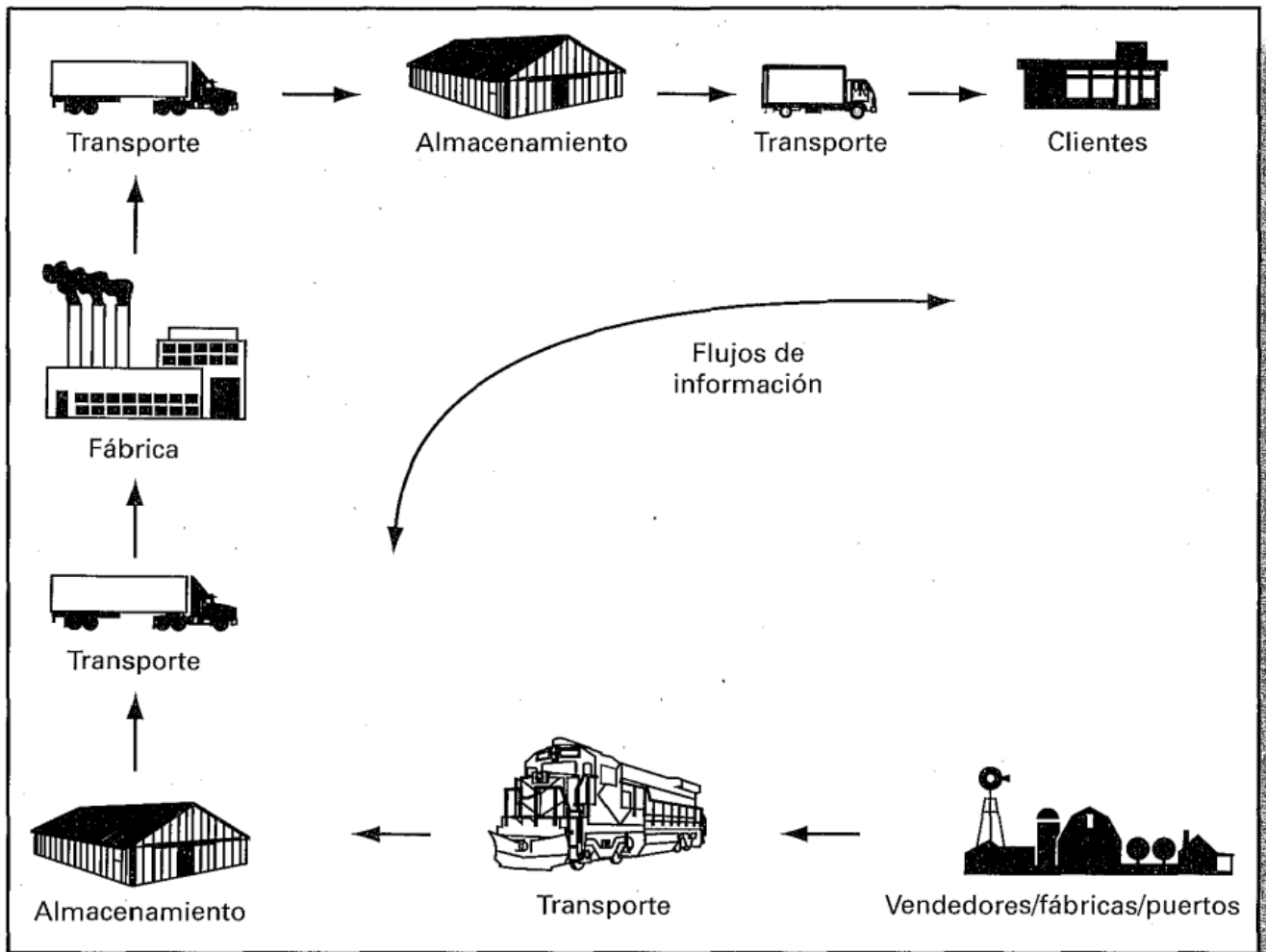


Figura 2. Cadena de suministros inmediata para una empresa individual. (Ballou, 2004, p.8)

El modelo más común de una cadena de suministro es el modelo propuesto por Chopra y Meindl (2008) en el cual dividen la cadena en 5 etapas:

- Clientes, los que adquieren el producto o servicio.
- Detallistas / Minoristas, los que ofrecen el producto o servicio.
- Distribuidores / Mayoristas, los que reparten el producto o servicio a varios puntos.
- Fabricantes, los que transforman la materia prima.
- Proveedores, los que proporcionan la materia prima.

“Una cadena de suministros es una secuencia de procesos y flujos que tiene lugar dentro y entre diferentes etapas y se combinan para satisfacer la necesidad que tiene el cliente de un producto” (Chopra y Meindl, 2008, p.10).

Existen dos formas para entender los procesos llevados a cabo en una cadena de suministros, el enfoque en ciclos y el enfoque de empujón-tiro.

1.- En el **enfoque en ciclos**, las cinco etapas de la cadena de suministro presentan cuatro ciclos de proceso divididos en cada una de las interacciones que las etapas tienen entre sí.

- Ciclo de pedido del cliente, ocurre entre el cliente y el detallista.
- Ciclo de reabastecimiento, ocurre entre el detallista y el distribuidor.
- Ciclo de fabricación, ocurre entre el distribuidor y el fabricante.
- Ciclo de abasto, ocurre entre el fabricante y el proveedor de materia prima.



Figura 3. Enfoque en ciclos, (Chopra y Meindl, 2008, p.11)

A su vez, estos 4 ciclos están conformados por 6 subprocesos como se muestra en la figura 4.

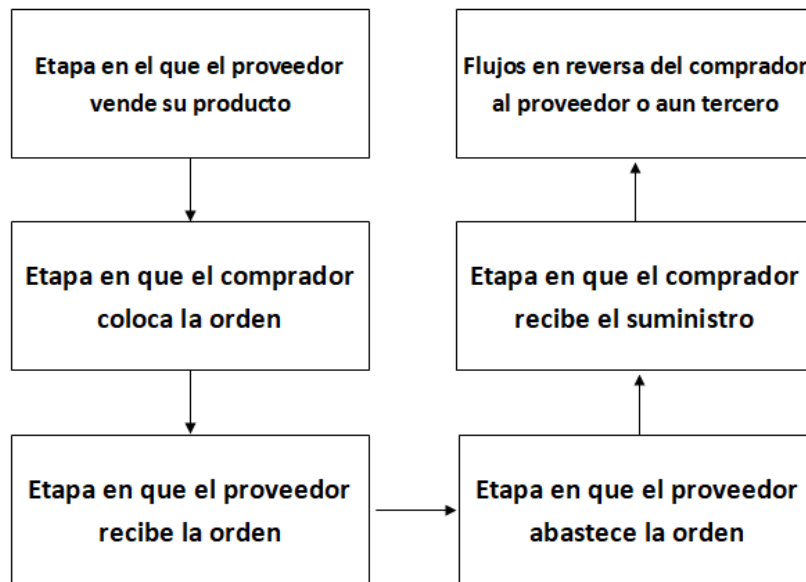


Figura 4. Subprocesos de cada ciclo de los procesos de una Cadena de Suministros. (Chopra y Meindl, 2008, p.11)

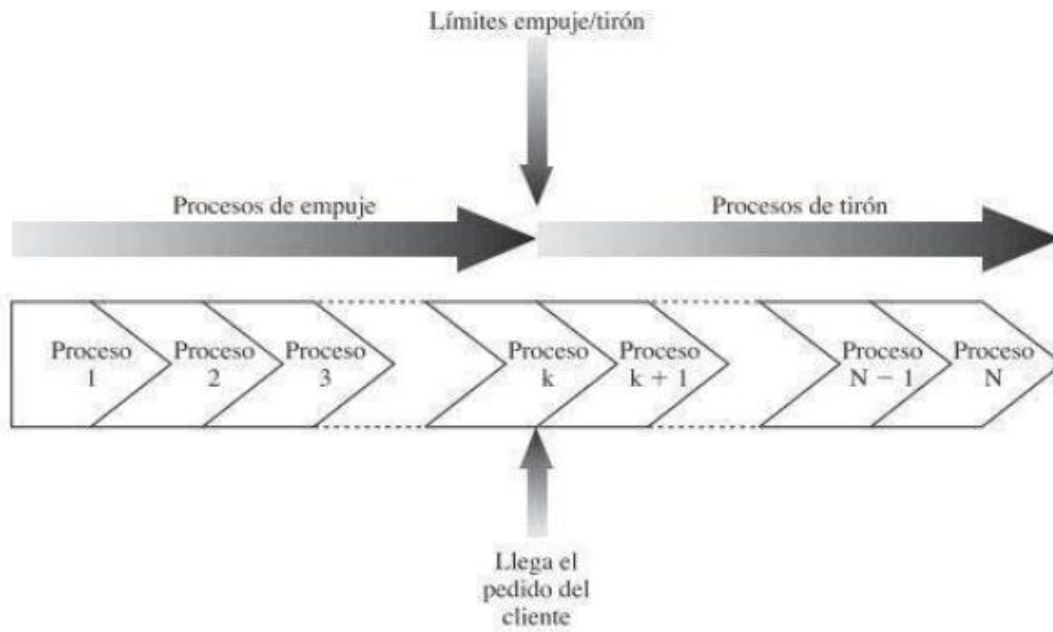
El enfoque en ciclos en una cadena de suministros es muy útil cuando se conocen las condiciones de operación y flujo tanto de información y liquidez como de distribución del producto o servicio, dado que deja en claro los procesos que lo conforman y quien es el responsable de cada ciclo.

2.-El **enfoque de empuje – tirón**, se divide en dos categorías, si la cadena existe como respuesta a la solicitud de un cliente (tirón) o en anticipación de una solicitud de un cliente (empuje).

En un enfoque de tirón se realiza cuando se conoce con certeza la demanda por parte del cliente, mientras que en un enfoque de empuje la demanda no se conoce y debe ser pronosticada.

Los procesos de empuje operan en un ambiente de incertidumbre ya que la demanda del cliente no es conocida en el momento. Los procesos de tirón, como se mencionó anteriormente, operan en un ambiente donde la demanda del cliente se conoce, sin embargo, constantemente se encuentran sujetos a cuestiones de inventarios.

En un proceso de empuje, los pedidos se surten con productos tomados de inventario (make-to-stock) que se creó en anticipación a los pedidos de los clientes. Este ciclo de reabastecimiento se realiza, como se ha dicho, en anticipación a la demanda del cliente.



*Figura 5. Enfoque de Empuje/Tirón de la Cadena de Suministros (Chopra y Meindl, 2008, P.13)*

En un proceso de tirón, como bien se dijo, la realización de un producto es a través de una solicitud directa por parte del cliente. Entonces, la demanda no se satisface a través de un stock, sino a través de la producción.

Estos enfoques son muy útiles para una cadena de suministro diseñada estratégicamente, de modo que al elegir una sobre la otra, el objetivo sea poder igualar la demanda y la oferta de forma eficaz.

## **1.2. TIPOS DE CADENAS DE SUMINSTRO**

Debido a los diversos productos que se elaboran en empresas manufactureras se requieren de ciertas operaciones para su fabricación, pero su cadena de suministro es similar, es decir, el proceso se lleva a cabo dentro de una organización desde los proveedores hasta el cliente,



tienen ciertas similitudes, lo que varía son los subprocesos que se llevan a cabo dentro de la cadena de suministros (Huang, 2005).

### La cadena de suministro tradicional.

Estructura logística descentralizada donde cada miembro toma sus decisiones de forma independiente de las decisiones de sus socios. En este caso, las empresas toman decisiones operacionales para maximizar sus objetivos locales y por lo tanto emiten pedidos basándose únicamente sobre su propio nivel de inventario sin considerar la situación de los otros miembros. La única información que un miembro genérico recibe de sus socios son los pedidos de su cliente directo. El proveedor no interactúa con el consumidor final y por lo tanto no conoce los datos reales de ventas, si no que el proveedor prevé la tendencia del mercado únicamente en función de los pedidos que recibe del minorista (Cannella, Ciancimino, Framinan y Disney, 2010, p. 140).

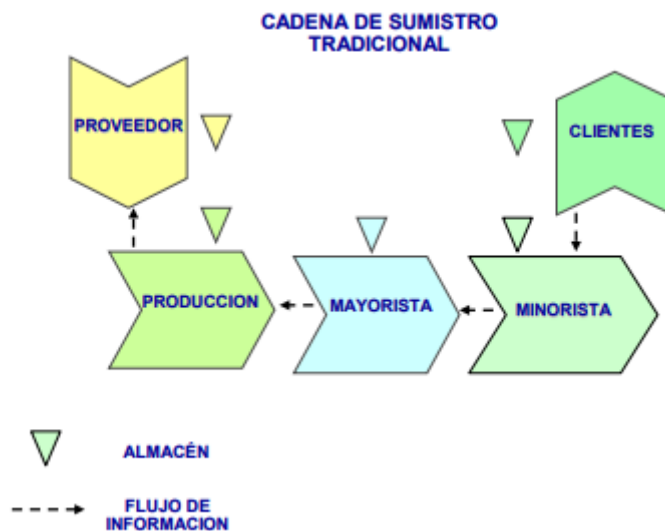


Figura 6. Estructura de la Cadena de Suministro Tradicional. (Cannella, 2010)

### **La cadena de suministro “a información compartida”.**

Estructura logística descentralizada en la cual los miembros realizan los pedidos de forma independiente. A diferencia de la cadena tradicional, todos los miembros tienen acceso a la demanda del mercado y la utilizan para tomar decisiones sobre la cantidad pedida por el proveedor. (Cannella, Ciancimino, Framinan y Disney, 2010, p. 141-142)

### **La cadena de suministro “con pedido gestionado por el proveedor”.**

Estructura logística centralizada en la cual las decisiones sobre la cantidad pedida por el minorista están tomadas por el proveedor. La centralización de las decisiones no modifica estructuralmente las reglas de pedido de los miembros con respecto a la cadena de suministro tradicional. Aunque el proveedor tiene acceso a la información sobre el nivel de inventario de los miembros, genera su propio pedido y los pedidos de sus minoristas con la misma lógica de cadena tradicional. (Cannella, Ciancimino, Framinan y Disney , 2010, p.142)

### **La cadena de suministro “sincronizada”.**

Estructura logística centralizada, en la cual todos los miembros efectúan pedidos de modo coordinado. Los miembros se transmiten información en tiempo real sobre sus niveles de inventario, productos en tránsito y datos de venta de consumidor. El proveedor emite ordenes de producción en función de la demanda del mercado y considerando todos los

inventarios de la cadena como un único inventario (Cannella, Ciancimino, Framinan y Disney, 2010, p.143)

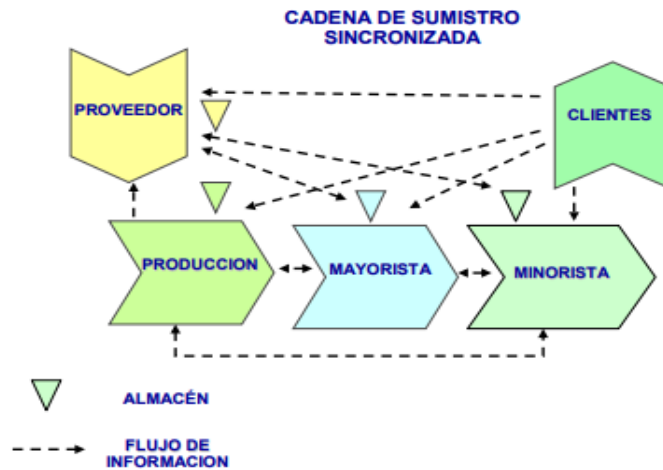


Figura 7. Estructura de una Cadena de Suministro Sincronizada (Cannella, 2010)

### 1.3. CADENA DE SUMINISTRO SUSTENTABLE

En 1983, la Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo le dio un nuevo sentido al concepto de sustentabilidad integrándolo como un concepto relacionado al desarrollo y permanencia de la vida y lo definió como “Desarrollo Sustentable”.

El desarrollo sustentable se define como “el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer las capacidades que tienen las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades”. (Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente, 1987)

Aunque la palabra sustentable esté relacionada a ser ecológicos, estos dos conceptos son completamente diferentes, pero en sí, trabajan de forma conjunta. La ecología estudia la relación entre la actividad del ser humano y el efecto que esta causa en el medio ambiente y la sustentabilidad o desarrollo sustentable relaciona todo lo que engloba la palabra “ecológico” al hecho de que las actividades humanas sean redituables económicamente reduciendo el impacto al medio ambiente que estas generan y que no comprometan los recursos con los que se cuentan para años venideros, por el contrario que se tomen acciones al mismo tiempo para regresar algo de todo lo que la naturaleza ha brindado.

La Asamblea General de las Naciones Unidas, en su cuadragésimo segundo periodo de sesiones (1987), a través de del Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo llamado “Nuestro futuro común”, menciona 8 puntos en los cuales se basa el desarrollo sustentable:

1. Revivir el crecimiento económico.
2. Modificar la calidad del crecimiento.
3. Conservación del medio ambiente.
4. Crecimiento demográfico sostenible.
5. Reorientación de la tecnología y sus riesgos.
6. Tomar en cuenta al medio ambiente en las decisiones económicas.
7. Reformar las relaciones económicas internacionales.
8. Reforzar la cooperación mundial.

El desarrollo sustentable se divide entonces en tres grandes áreas:

- Económico.
- Social.
- Medioambiental.

Una cadena de suministro sustentable es en sí, la correcta administración del impacto ecológico, económico y social a través del ciclo de vida de un bien o servicio.

El objetivo principal de una cadena de suministro sustentable según el Pacto Mundial de la ONU (2010) es “crear, proteger y cultivar el medio ambiente a largo plazo, el social y económico para todas las partes interesadas que participen en llevar bienes o servicios al mercado”. Todo esto aunado a las actividades realizadas por las empresas que a través de los años realizaron prácticas sin control en sus actividades económicas.

Es entonces que mediante la cadena de suministro sustentable la responsabilidad de la empresa va más allá que su propia actividad económica, alcanzando a sus proveedores hasta el cliente final.

Una de las finalidades de una cadena de suministro sustentable es la del desarrollo de conciencia compartida dentro de cada uno de los eslabones que conforman dicha cadena, teniendo en cuenta aspectos estratégicos y finalidades en común. Hoy en día las empresas buscan generar conciencia a través de sus acciones buscando motivar a sus proveedores a implementar prácticas sustentables medibles, así como la supervisión y búsqueda de

empresas con la misma filosofía sustentable con las que estás trabajan, fomentando así que muchos proveedores comiencen la implementación de prácticas sustentables en sus actividades económicas.

Si bien las grandes empresas son las caras de la sustentabilidad, los proveedores de estas son los que realmente la originan; el Pacto Mundial de la ONU (2010) estableció 4 niveles de compromiso con proveedores que toda empresa debe tener en cuenta:

1. Establecimiento de expectativas de sostenibilidad para la cadena de suministro. Las empresas deben tener lineamientos claros sobre el funcionar de su cadena de suministros y el cómo esperan que el proveedor participe dentro de ella; usualmente suelen ser regidas por normas nacionales referentes al cuidado del medio ambiente.
2. Supervisión y Auditorias. Las grandes empresas son habituales a supervisar continuamente el funcionamiento de las actividades económicas de su proveedores mediante sistemas de monitoreo cuantificables capaces de medir el desempeño y cumplimiento de los lineamientos que estas previamente han establecido para ser partícipes de su cadena de suministros.
3. Rehabilitación y creación de la capacidad de proveedores. Dado que la meta es tener una cadena de suministros sustentable, el tener un enfoque con mejora continua es de suma importancia para las grandes empresas. La creación de planes de acciones

correctivas e implementación de planes de trabajo entre ambas partes (empresa y proveedor), así como la capacitación constante generan una retroalimentación a la cadena de suministro. Ver Figura 8.

4. Asociación. Este punto hace referencia a que los proveedores tomen la sustentabilidad como algo propio y no como una norma la cual les es exigida, las grandes empresas buscan lograr esto mediante el desarrollo de sistemas de gestión de sustentabilidad.

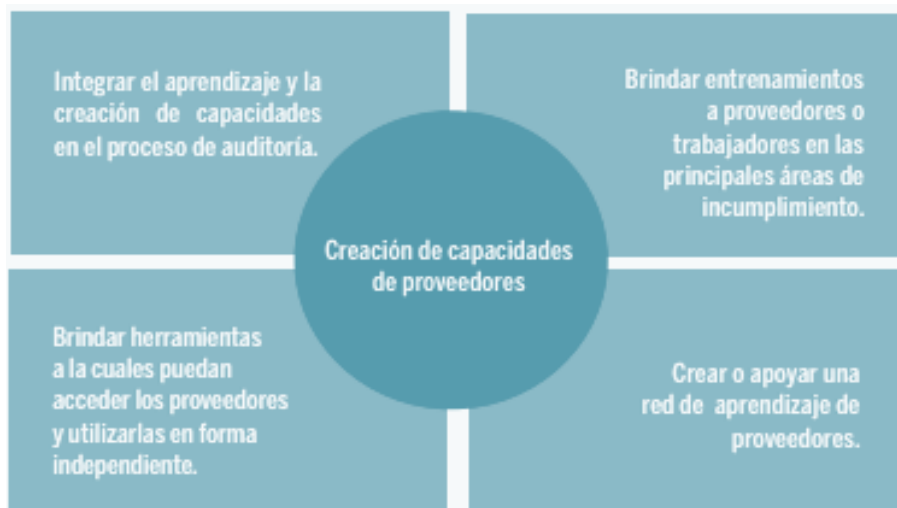


Figura 8. Oportunidades en la creación de capacidades de proveedores.(Guía Naciones Unidas, p. 27)

#### **1.4. LA CADENA DE SUMINISTRO VERDE.**

La respuesta de las grandes corporaciones a la problemática ambiental es el reverdecimiento de sus procesos. Dicha respuesta se centra en el término de Cadena de Suministros Verdes (CSV).

Una cadena de suministro verde es la aplicación de los principios de gestión ambiental en todo el conjunto de actividades a través de todo el ciclo del pedido del cliente, incluyendo diseño, aprovisionamiento, fabricación y montaje, embalaje, logística y distribución. (Handfiel, 1997).

Autores como Lakhali (2007), dice que la cadena de suministro verde puede ser caracterizada por los cinco círculos de los Juegos Olímpicos: cero emisiones, cero residuos en las actividades, cero residuos de los recursos, cero uso de sustancias tóxicas, cero residuos en el ciclo de vida del producto.

Por su parte, Srivastava (2007), habla de la unificación de prácticas medio ambientales a lo largo de los procesos (diseño, proveeduría, fabricación, entrega al cliente final), y por lo tanto de los integrantes de la cadena considerando además un cierre, que es la disposición final del producto y que permite reconocer a una cadena de suministro verde como un proceso de ciclo cerrado, donde teóricamente se devuelve el producto al final de su vida útil a los procesos de fabricación donde se reprocessa: algunos componentes se reciclan, otros se re-manufacturan, otros se re-usan, y algunos, se espera que sean los menos, se desperdician.

Una CSV utiliza materiales reciclables, racionaliza los procesos de distribución, reduce redundancias, minimiza desperdicios, todo esto con la finalidad de proporcionar un beneficio en los costos. Para contar con una CSV se puede optimizar el almacenamiento, el transporte de los productos a través de la misma, disminuir el consumo energético en la fabricación del producto,



mejorar el diseño del producto y el empaque, minimizando el desperdicio y aumentando la cantidad de materia prima reciclada.

Una CSV brinda varios beneficios que se trasladan a la sociedad, a la naturaleza, negocios y a la economía en general. Algunos de dichos beneficios son:

- Reducción de la contaminación.
- Integridad de la Cadena de Suministro
- Relaciones públicas positivas
- Reducción de costos de operación
- Mejora continua en los procesos
- Mejor relación con proveedores.

### **1.5. LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS COMO ESLABONES DE UNA CADENA DE SUMINISTRO VERDE Y SUSTENTABLE**

En 2005, la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) desarrolló un programa de Cadenas de Suministro Verdes, cuyo objetivo fue crear un mecanismo efectivo, replicable y basado en la cooperación para promover la competitividad mediante la prevención de la contaminación de las PyMEs.

La CCA es una organización internacional creada por Canadá, Estados Unidos y México bajo el Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (ACAAN). La CCA se estableció con el propósito de atender los asuntos ambientales de preocupación común, contribuir a posibles

conflictos ambientales derivados de las relaciones comerciales y promover la aplicación efectiva de la legislación ambiental.

Las cadenas de suministro ahora se desarrollan en diferentes países, y cobra cada vez más importancia la huella ecológica que dejan en el planeta las organizaciones de abastecimiento en su afán de dar servicio a sus clientes.

Para Torres Salazar (2014), reverdecer una cadena de suministro es “integrarle el pensamiento medioambiental, incluyendo el diseño del producto, la selección y el abastecimiento de los materiales, los procesos de fabricación, la entrega del producto final al consumidor, así como la gestión al fin de la vida del producto”. También implica la incorporación de reciclaje y la reutilización en el proceso de producción, reduciendo así el impacto ambiental total desde el inicio hasta el término de la cadena, y también desde el principio hasta el final del ciclo de vida del producto (p.44).

Según Torres Salazar (2014), las pequeñas y medianas empresas son organizaciones clave en el entorno de una cadena de suministro, pues muchas de ellas abastecen tanto a grandes negocios como a sus proveedores...Además, son más emprendedoras y sensibles a los cambios de mercado, aunque también generan problemas ambientales por su ineficiencia en los procesos de producción y uso intensivo de recursos. (p.46).

Torres Salazar (2014) manifiesta que, la preocupación por el medio ambiente ha llegado a las cadenas de suministro y, particularmente, a las PyMEs que forman parte de ellas. Estas empresas enfrentan grandes retos de todos tipos, principalmente económicos. Sin

embargo, por su tamaño y flexibilidad pueden ser de suma importancia para reducir el daño ambiental que se hace en el planeta, particularmente en México (p.47).

Las grandes empresas, así como PyMES que empiecen a incorporar la sustentabilidad a las cadenas de suministro más pronto que tarde se verán beneficiadas en el futuro, cuando las regularizaciones gubernamentales sean más estrictas respecto a las emisiones de carbono, la contaminación plástica y otros relacionados.

La inacción general por parte de las empresas respecto al tema trae consigo riesgos considerables, primordialmente dos:

- Como se mencionó, las regulaciones gubernamentales respecto al cuidado con el medio ambiente son cada año más estrictas.
- El daño de la marca y pérdida de confianza por parte de los clientes.

Si la cadena de suministro busca entregar el mejor servicio al menor costo posible, “sustentable” significa hacerlo minimizando el impacto ambiental y asegurando un impacto social positivo.

## **1.6. ECO CONSUMISMO**

El desarrollo de la economía ejerce mucha presión sobre el entorno social y ambiental (conflictos armados, degradación de los recursos naturales, el cambio climático). Según datos de la ONU (2017), para el año 2030 seremos más 8.600 millones de habitantes, y más de 9 mil millones de habitantes para el año 2050. Teniendo como perspectiva lo anteriormente dicho, el modelo económico de consumo descontrolado que impera hoy en día dejaría sin reservas a la población mundial aproximadamente en 20 años.

El eco-consumo (compra verde y la compra de productos de comercio justo) y la producción de eco-productos (eco diseños), son estrategias que propician el desarrollo sostenible y están asociados a un modelo de vida más respetuoso con el medio ambiente y a una nueva economía más verde, más sensible a los aspectos ambientales y sociales.

De acuerdo con Nava (2015), el objetivo del eco-consumo es el de reducir el impacto ambiental del producto durante su ciclo de vida, asegurando a la vez la obtención de un beneficio para los actores involucrados y el cliente final. (p.88)

Rieradevall (1999) define el eco diseño como “las acciones orientadas a la mejora ambiental del producto en la etapa inicial del diseño, mediante la mejora de la función, selección de materiales menos impactantes, aplicación de procesos alternativos, mejora en el proceso de transporte y en el uso, y minimización del impacto en la etapa final del tratamiento” ( p.64)

## **1.7. RENTABILIDAD PARA UNA PYME DE COMERCIALIZAR PRODUCTOS VERDES**

Apostar por un producto verde es una gran oportunidad de negocio. Cambiar las estrategias de negocio a verdes trae consigo beneficios tanto económicos (para la empresa), como ecológicos (para el medio ambiente).

El cuidado del medio ambiente es cada vez más un tema relevante en los consumidores a la hora de comprar o adquirir algún producto o servicio, ya que, además de demandar calidad también demandan por un producto que sea amigable con el medio ambiente.

Adicionalmente al beneficio ambiental, como se mencionó antes, el apostar por una cadena de suministro verde genera beneficios económicos para la empresa.

El comercializar productos verdes, es hoy en día un generador de valor, tanto económico como de imagen pública para la empresa. La diferenciación frente al consumidor respecto a la competencia por comercializar productos verdes, fortalece la imagen pública de la empresa ante la sociedad consumista. Así mismo, la facilidad con la cual la empresa puede hacer frente a las nuevas legislaciones ambientales que día a día son más estrictas y en las cuales, muchos clientes (empresas principalmente) se rigen a la hora de realizarla compra de algún producto o servicio.

La cadena de suministros verdes es realmente un retorno de inversión y no solo de imagen pública.

Según el Green Study de TNS Research International México (2010), cerca del 50% de los mexicanos prefieren consumir productos amigables con el medio ambiente, que tengan empaques biodegradables y que usen menos sustancias químicas en su fabricación.

Acorde a lo dicho por EL FINANCIERO (2012), 8 de cada 10 consumidores buscan algún producto natural, orgánico u sustentable a nivel global, y pagan más, esto se refleja en que las empresas que comercializan con este tipo de productos tienen un mayor beneficio económico.

Acorde a los estudios realizados por el National Marketing Institute (NMI) y de NIELSEN CO., los consumidores de productos verdes gastan hasta 10% más dinero en productos verdes, esto quiere decir, que los consumidores están dispuestos a pagar un poco más por un producto verde por los beneficios ambientales que este conlleva desde su fabricación hasta el final de su vida útil, respecto a un producto común o de manufactura convencional.

## **CAPITULO 2**

### **PROBLEMA DE INVESTIGACION**

## **2.1. Identificación del problema**

Según la Secretaria de Economía (2010), las PyMEs representan poco más del 95% de las empresas en el país, sin embargo, es difícil evaluar el impacto ambiental que estas representan debido a la complejidad del tema, la diversidad de actividades llevadas a cabo por estas y la escasez de datos.

Aunado a ello, un mundo encaminado a la sustentabilidad pone en contexto la supervivencia de dichas empresas, con clientes en vías de un futuro sustentable, preocupados por el medio ambiente.

Los elevados costos de los productos amigables con el medio ambiente en contraste a los tradicionales, trae consigo la incertidumbre respecto a la rentabilidad por apostar por estos productos sustentables por parte de los emprendedores y empresarios.

Tan solo en México se utilizan alrededor de 20 millones de bolsas de plástico diariamente, cada una de estas bolsas tarda un periodo de entre 400 a 1000 años en degradarse en el medio ambiente.

Este tipo de contaminación surgió a principios de los años 70's con el auge de las tiendas departamentales y de conveniencia que en su actividad, comenzaron a distribuir las bolsas de plástico de forma gratuita a sus clientes como medio de publicidad, aspecto que, otro tipo de negocios comenzaron a replicar.

Millones de personas a nivel mundial prescindieron de las bolsas de tela o tejidas y optaron por el uso de bolsas plásticas, sin pensar antes, en el impacto ecológico que estas podrían causar.

De 7 mil 300 millones de bolsas de plásticas utilizadas anualmente en el país, menos del 1% se reciclan y el resto termina en las calles, baldíos, ríos, mares, océanos, playas o rellenos sanitarios. Aquellas bolsas que son incineradas provocan emisiones de gases tóxicos al estar elaboradas de polietileno, polipropileno y polímeros. (Zócalo, 2017)

Ante la consigna de proteger el medio ambiente, el 1ro de Enero del 2020, en la Ciudad de México, entró en vigor la regulación que prohíbe la venta o distribución de bolsas de plástico.

A nivel nacional, la industria del plástico genera alrededor de 30 mil millones de dólares al año, pero se redujo en 1.2% en 2019, debido a las nuevas prohibiciones en varios estados y municipios de México, según la ANIPAC (Asociación Nacional de Industrias del Plástico).

Esta nueva regulación afecta alrededor de 141 compañías dedicadas a la fabricación de bolsas y películas de plástico, las cuales emplean alrededor de 8 mil 270 empleos. (Excélsior, 2020)

A raíz de dicha regulación, las bolsas de papel fueron la opción más obvia para la población como método de contención al problema de contaminación que las bolsas plásticas habían provocado a lo largo de 40 años, pero, ¿son realmente las bolsas de papel menos dañinas para el medio ambiente que las bolsas de plástico?

Según el artículo publicado por la BBC (2019) titulado “Plástico o papel: ¿qué bolsas contaminan menos realmente?”, un documento de investigación elaborado por la Asamblea de Irlanda del Norte en 2011 indicó que “se necesitan cuatro veces más energía para fabricar una bolsa de papel que para fabricar una bolsa de plástico”.

A diferencia de las bolsas de plástico, el papel requiere que los bosques sean talados para producir bolsas.



El proceso de fabricación, según la investigación, también produce una mayor concentración de productos químicos tóxicos en comparación con las bolsas de plástico de un solo uso.

Las bolsas de papel también pesan más que el plástico, lo cual significa que el transporte requiere más energía, lo que suma a su huella de carbono.

Según el mismo estudio, cada bolsa de papel debería ser utilizada por lo menos tres veces, una menos que las bolsas de plástico reutilizables, para compensar su impacto ambiental, dicho esto viene a consideración lo siguiente: ¿las bolsas de papel durarán tanto como para ser reutilizadas al menos tres veces?, la respuesta es: no. A diferencia de las bolsas plásticas, las bolsas de papel son más propensas a que se desgaren, se rompan e inclusive se mojen y pierdan su uso. Es poco probable que una bolsa de papel sea capaz de ser utilizada tantas veces debido a su durabilidad.

Un gran beneficio de estas bolsas a base de papel es tiempo de degradación, que oscila entre uno y dos años, y por lo tanto es menos probable que se acumule en el ambiente y suponga un riesgo para la vida silvestre.

¿Es entonces, solo por el tiempo de degradación, sin pensar en el gasto energético la huella de carbono y la reutilización que estas deberían tener, la bolsa de papel una mejor opción que las plásticas? La respuesta sigue siendo un “no”, al contrario, las bolsas de papel, como se dijo, requieren un mayor número de reutilización que las bolsas plásticas reutilizables para que sean más ecológicas que las bolsas de plástico de un solo uso.

El bajo rendimiento en su uso que las bolsas de papel pueden dar, a comparación de las bolsas plásticas, provocaría que estas fueran reemplazadas un mayor número de veces, lo que se reflejaría en un mayor efecto ambiental.

La clave para reducir el impacto ambiental se encuentra en la reutilizar y reciclar la mayor cantidad de veces que sea posible.

## **2.2 Justificación**

La preocupación sobre el alto porcentaje de la contaminación en México por parte de las bolsas de basura motiva a la realización de esta tesis, la cual, toma como objeto de estudio una PyME local dedicada a la comercialización de bolsa para basura biodegradable hecha a base de material reciclado, con la finalidad de aportar información referente a la rentabilidad de apostar por productos biodegradables hechos a base materia prima reciclada, en busca de un futuro más verde.

## **2.3. Hipótesis**

A pesar de su costo más elevado contraste a la bolsa plástica convencional, ¿es redituable económicamente para la PYME comercializar bolsa de plástico biodegradable hecha con materia prima reciclada?

## **2.4. Objetivo**

Analizar los históricos de ventas facturadas dentro de un lapso de 8 meses el cual se dividirá en 2 periodos correspondientes en primer instancia a la bolsa plástica convencional y en segunda instancia a la bolsa plástica biodegradable, con el fin de demostrar que la comercialización de esta última resulta redituable para la PYME de estudio.

### **2.4.1 Objetivo Especifico**

- Recuperar en el histórico de facturas de la PYME aquellos conceptos que involucren la bolsa de basura convencional y biodegradable en una base de datos
- Identificar rentabilidad económica de la bolsa de basura biodreadable.
- Determinar si existe un incremento en las ventas de bolsa biodegradable contraste a la convencional.

### **CAPITULO 3**

## **CARACTERIZACION DE LA CADENA DE SUMINISTROS DE PLASTICOS Y LONAS DEL NAZAS**

### 3.1. INFORMACIÓN DE LA EMPRESA

Plásticos y Lonas del Nazas, es una empresa mexicana dedicada a la comercialización y distribución de productos a base de polietileno, además brinda diversas soluciones a la industria alimenticia en el empaque y traslado de productos alimenticios, a la industria textil, en el embalaje por mayoreo o empaque al menudeo de rollos de tela o prendas de ropa, así como a la industria de la construcción, brindándole alternativas para la protección de materiales y cercado de obra. La empresa está ubicada en el municipio de Cuernavaca en el estado de Morelos, y cuenta con más de 25 años de experiencia en su ramo.

#### 3.1.1. UBICACIÓN GEOGRAFICA DE LA EMPRESA

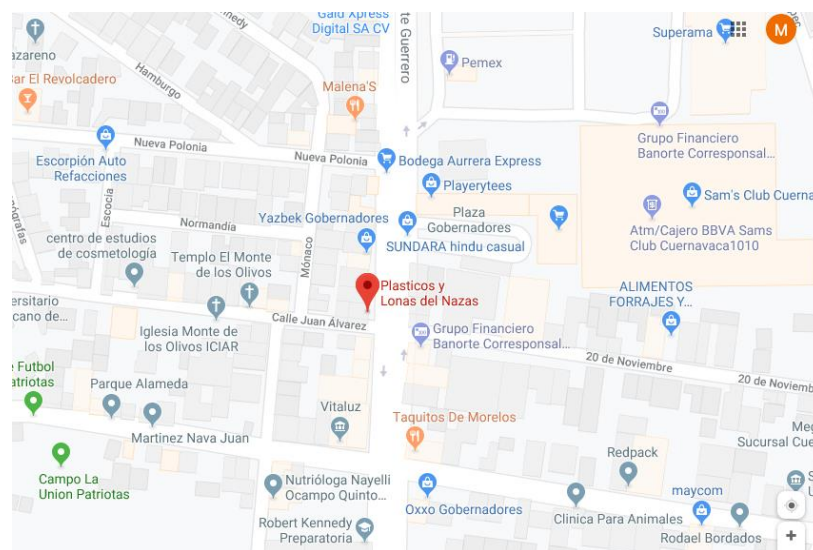


Figura 9. Ubicación geográfica de Plásticos y Lonas del Nazas (Google Maps)

### 3.1.2. CLASIFICACIÓN DE LA EMPRESA.

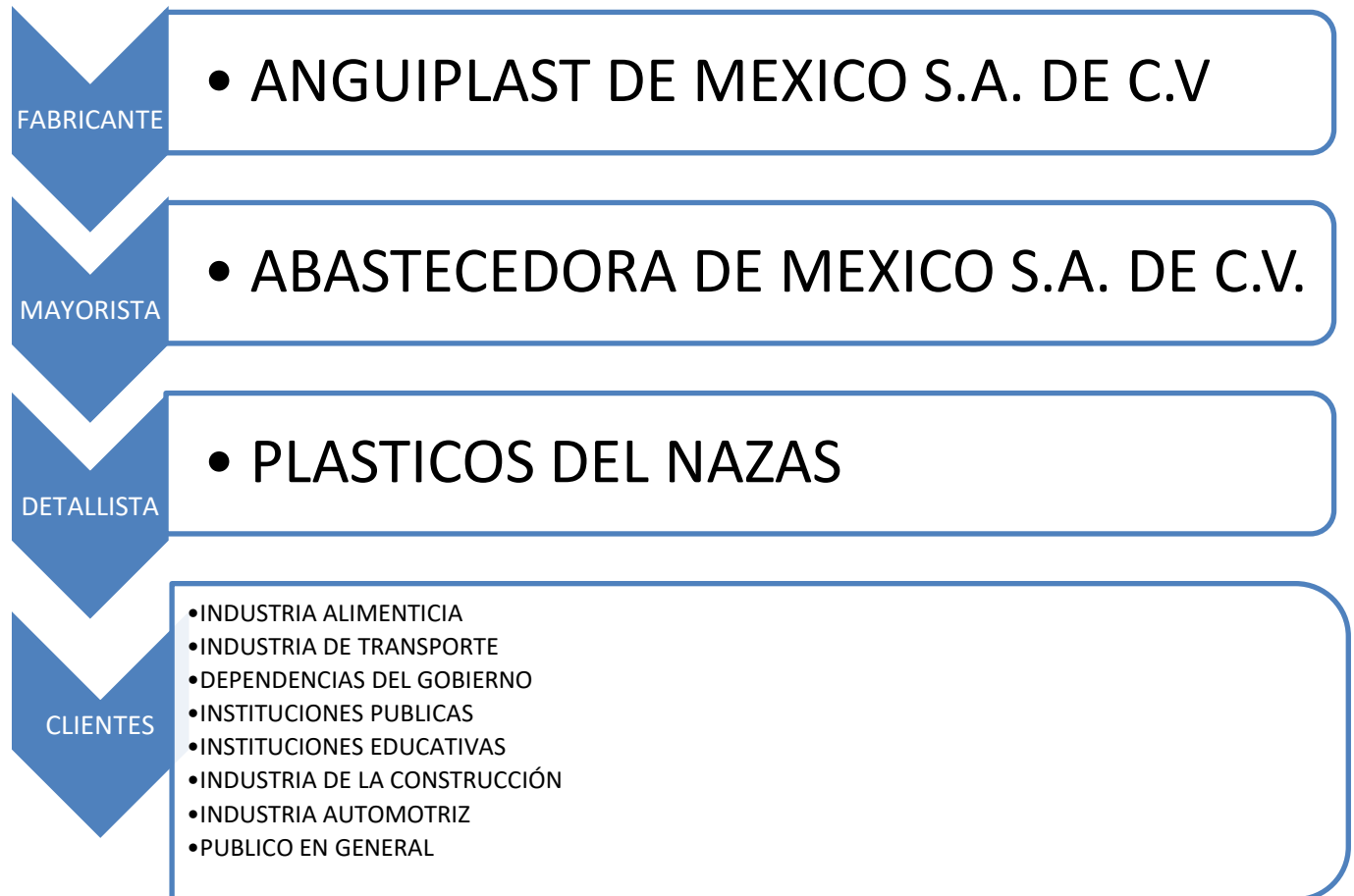
De acuerdo al criterio dado por la Ley para la Competitividad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa, Plásticos y Lonas del Nazas es considerada una Micro empresa debido a su número de trabajadores (cuatro en total).

Tamaño/Sector	Industria	Comercio	Servicios
Micro	1 a 10	1 a 10	1 a 10
Pequeña	11 a 50	11 a 30	11 a 50
Mediana	51 a 250	31 a 100	51 a 100
Grande	251 o más	101 o más	101 o más

*Tabla 1. Clasificación de empresas en México por tamaño. (Ley para la Competitividad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa)*

### 3.2 LA CADENA DE SUMINISTROS DE PLASTICOS Y LONAS DEL NAZAS

En este punto, se pretende establecer la cadena de suministros de la cual la empresa de estudio forma parte, dicho esto, entonces se procederá a establecer la relación que esta mantiene de forma directa o indirecta con sus proveedores y con el cliente final. Ver Figura 10.



*Figura 10. Cadena de Suministros de la empresa Plásticos y Lonas del Nazas(Autor).*

### **3.3. DESCRIPCIÓN DE LOS MIEMBROS DE LA CADENA DE SUMINISTROS.**

De acuerdo con Lambert y Cooper (2000), los miembros de una cadena de suministro incluyen todas las compañías u organizaciones con las cuales la compañía focal interactúa directa o indirectamente a través de sus proveedores o consumidores, desde el punto de origen al punto de consumo.

Los miembros de la cadena de suministro de Plásticos y Lonas del Nazas son todos aquellos que agregan valor al producto y aquellos que consumen el producto. Ver Tabla 2.

<b>MIEMBRO</b>	<b>FUNCIÓN DENTRO DE LA CADENA DE SUMINISTRO</b>
<b>ANGUIPLAST S.A. DE C.V</b>	<b>Fabricante de la bolsa de plástico negra con material reciclado y con activo biodegradable.</b>
<b>ABASTECEDORA DE MORELOS S.A. DE C.V.</b>	<b>Se encarga de la distribución al mayoreo de diversos productos a base de polietileno.</b>
<b>PLASTICOS Y LONAS DEL NAZAS</b>	<b>Comercializa productos a base de polietileno al menudeo directamente al cliente final.</b>
<b>CLIENTE FINAL</b>	<b>Consumidores de los productos a base de polietileno.</b>

*Tabla 2. Función de los miembros de la Cadena de Suministro de Plásticos y Lonas del Nazas. (Autor)*

### 3.3.1. FABRICANTE

ANGUIPLAST S.A. DE C.V. es una empresa 100% mexicana ubicada en el municipio de Arandas en el estado de Jalisco, con más de 25 años de experiencia en el mercado. Son fabricantes de bolsa de polietileno de alta y baja densidad. Cuenta con una de las plantas recicladoras de polietileno más grandes de México. Tiene una capacidad instalada para reciclar 1500 toneladas mensuales de plástico post consumo. Además, cuenta con una certificación ISO 9001:2015.



### 3.3.1.1. UBICACIÓN GEOGRAFICA DEL FABRICANTE.



Figura 11. Ubicación geográfica de Anguiplast S.A. de C.V. (Google Maps)

### 3.3.2. MAYORISTA

ABASTECEDORA DE MORELOS S.A. DE.C.V es una empresa mexicana ubicada en el municipio de Puente de Ixtla en el estado de Morelos. Son distribuidores al mayoreo de productos a base de polietileno con más de 20 años en el mercado.

#### 3.3.2.1. UBICACIÓN GEOGRAFICA DEL MAYORISTA

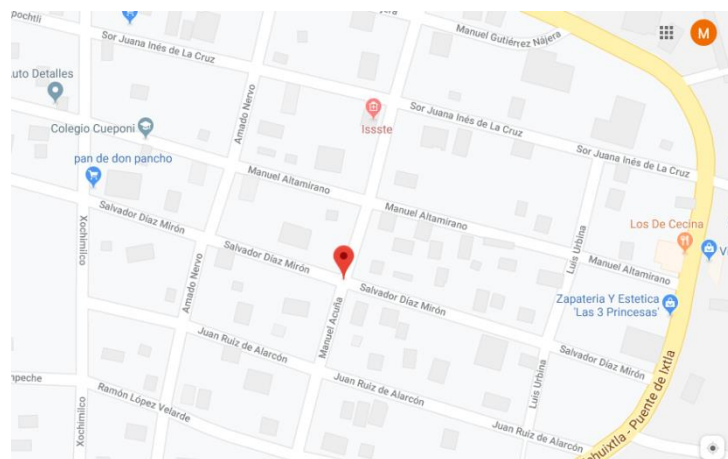


Figura 12. Ubicación geográfica de Abastecedora de Morelos S.A. de C.V (Google Maps)

### 3.4. MAPEO DE LA CADENA DE SUMINISTROS DE PLASTICOS Y LONAS DEL NAZAS.

El mapeo de una cadena de suministros es una herramienta sencilla que nos permite observar de toda la cadena que agrega valor al producto.

#### 3.4.1. DEL FABRICANTE AL MAYORISTA

La distancia entre el Municipio de Arandas en el estado de Jalisco, lugar donde se encuentra el fabricante y Puente de Ixtla en el estado de Morelos, ubicación del mayorista es de aproximadamente 571 kilómetros. Ver Figura 13.

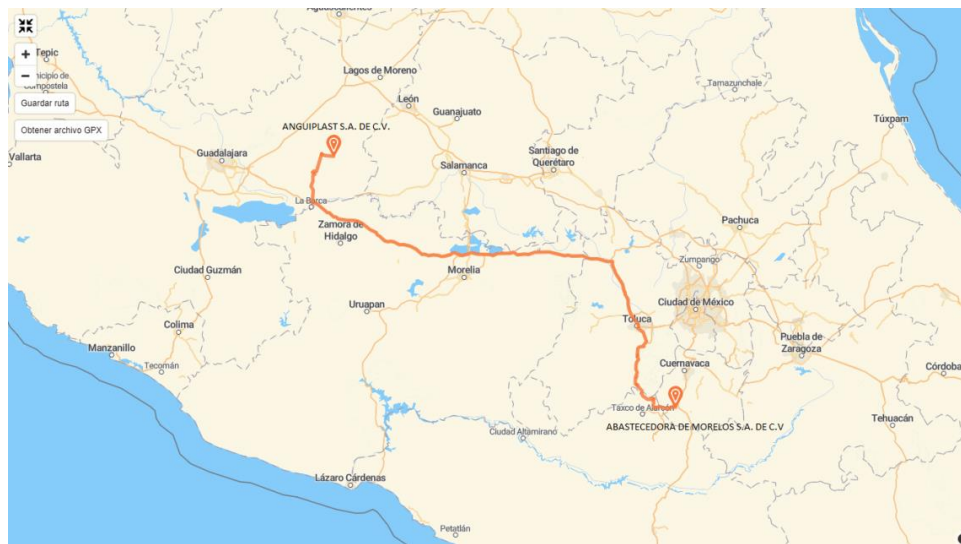
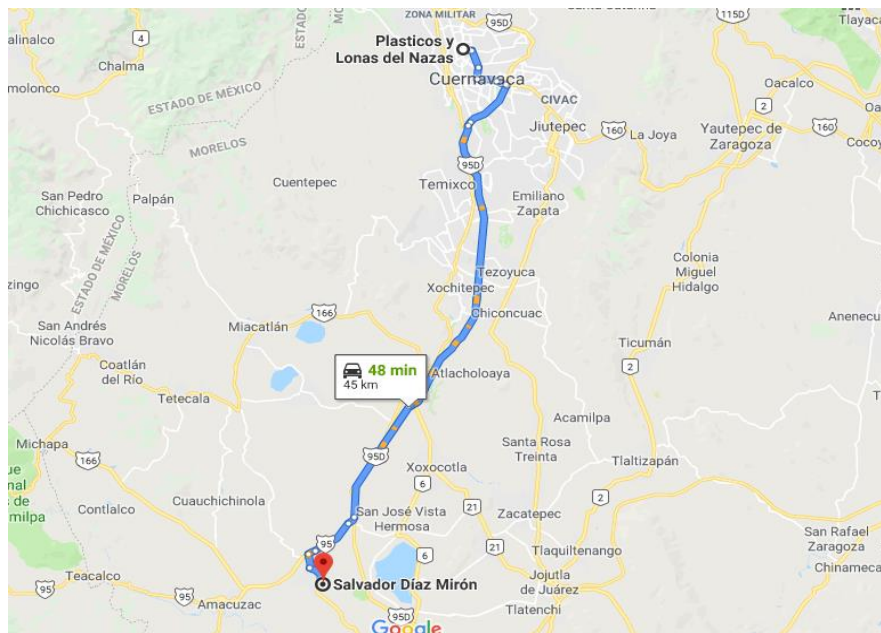


Figura 13. Mapeo geográfico entre fabricante y mayorista (Google Maps)

### 3.4.2. MAPEO GEOGRAFICO ENTRE MAYORISTA Y PLASTICOS Y LONAS DEL NAZAS

La distancia entre el Municipio de Puente de Ixtla, lugar donde se encuentra el mayorista y Cuernavaca, el lugar donde se encuentra Plásticos y Lonas del Nazas, ambos en el estado de Morelos, es aproximadamente de 54 kilómetros. Ver Figura 14.



*Figura 14. Mapeo geográfico entre mayorista y Plásticos del Nazas (Google Maps)*

### 3.5. PROCESOS QUE CONFORMAN LA CADENA DE SUMINISTROS DE PLASTICOS Y LONAS DEL NAZAS.

Como bien se dijo anteriormente, cada eslabón dentro de la cadena de suministros, tiene en sí, sus propios procesos internos para poder llevar a cabo su función dentro de una cadena de suministros.

### 3.5.1. PROCESO DE FABRICACIÓN DE LA BOLSA DE PLASTICO RECICLADA Y BIODEGRADABLE

El proceso de producción de la bolsa biodegradable de estudio que a continuación se desglosa, fue obtenido mediante la información mostrada en el sitio web del fabricante, en el cual, dan una clara explicación paso a paso para la fabricación de dicha bolsa. (<https://anguiplast.com/videos/>)

#### 1.- CLASIFICACION Y SEPARACION.

El fabricante cuenta con diversos puntos a lo largo del país donde se dedican a la clasificación y separación de los plásticos de acuerdo con la resina deseada. Existen siete clases distintas: PET, PEAD, PVC, PEBD, PP, PS y OTROS, las cuales serán utilizadas para poder producir las bolsas de plástico biodegradables.

La separación es indispensable debido a que las resinas que conforman cada tipo de plástico son termodinámicamente incompatibles unas con otras.

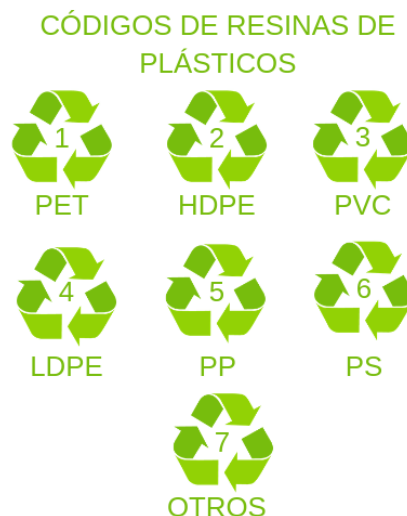


Figura 15. Códigos de resinas de plásticos (Efecto Rebote, 2019, *Qué plásticos se pueden reciclar*, Recuperado de <https://www.efectorebote.co/que-tipos-de-plastico-se-pueden-reciclar/>)

## 1.1. TIPOS DE RECICLAJE DE PLÁSTICOS

Existen cuatro tipos de reciclaje de plásticos: primario, secundario, terciario y cuaternario. Conocer cuál de estos tipos de reciclaje se debe usar para la producción de bolsas biodegradables depende de los factores tales como la limpieza y homogeneidad del material y el de la aplicación final.

- **Primario:** Conversión de plásticos en artículos con propiedades físicas y químicas idénticas a las del material original. Este tipo de reciclaje se hace con termoplásticos como PET, PEAD, PP, PS y PVC.

El reciclaje primario cuenta con dos métodos principales, pirolisis y gasificación.

- a. **Pirolisis.** Se recuperan las materias primas de los plásticos, de manera que se puedan rehacer polímeros puros con mejores propiedades y menor contaminación.
  - b. **Gasificación.** Por medio del calentamiento de los plásticos se obtiene gas, que puede ser utilizado para producir electricidad, metanol o amoníaco.
- **Secundario:** Conversión de plásticos en artículos con propiedades inferiores a las del polímero original. Los plásticos termoestables o plásticos contaminados son ejemplos de este tipo de reciclaje.
  - **Terciario:** Este tipo de reciclaje degrada el polímero a compuestos químicos básicos y combustibles.

- Cuaternario. Consiste en el calentamiento del plástico con el objetivo de usar la energía térmica liberada en este proceso para poder llevar a cabo otros procesos.

## **2.- RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE.**

Diariamente transportan vía terrestre más de 7400 millones bolsas de polietileno al día a sus 3 diferentes centros de tratamiento. El más grande está ubicado en Arandas, Jalisco.

## **3.-PROCESO DE RECICLADO.**

- 1) Granulado. Por medio de procesos industriales, el plástico se muele y convierte en gránulos parecidos a hojuelas de cereal.
- 2) Limpieza. El plástico granulado pasa por un proceso de limpieza debido que está generalmente contaminado con comida, papel, piedras, polvo, pegamento y otros desechos.
- 3) Pelletz. El plástico granulado y limpio debe fundirse y pasar a través de un tubo delgado para formar una pasta en forma de spaghetti al enfriarse en un baño de agua. Al material virgen le es añadido finalmente una sustancia química la cual, se encarga de realizar el proceso de biodegradación en un tiempo que oscila entre 1 y 5 años. Una vez frío esta pasta es cortada en pequeños pedazos llamados pelletz<sup>1</sup>.

#### **4.- PROCESO DE FABRICACIÓN**

- 1) Extrucción de pelletz. En esta fase, se eligen las características que tendrá la bolsa como lo son la densidad, el color y la superficie.
- 2) Calentamiento. Los pelletz se calientan a una temperatura cercana a tu punto de fusión con la finalidad de que este sea lo más moldeable posible.
- 3) Soplado. Mediante el soplado, un tiraje vertical se va formando y este en su recorrido se va enfriando y volviendo a su temperatura normal al tiempo que se va recogiendo en forma de bobina, creando un rollo de película en forma de tubo. Esta bobina se trata con descargas eléctricas con la finalidad de abrir los poros del material y lo oxida para facilitar la adherencia del color.
- 4) Impresión. La bobina es estirada nuevamente para formar un tubular que viaja a través de rodillos con tintas para poder adherir color.
- 5) Corte. Se programa la cortadora a las medidas que se deseará obtener la bolsa, se realiza el dobles de sellado y fuelle para obtener las asas.

#### **5.- PRODUCTO FINAL.**

Empaque. El empaque de la bolsa contiene impreso las características de la bolsa como lo son la descripción de que su contenido es reciclado y biodegradable y un certificado ecológico, en el cual se detalla que todos los procesos llevados a cabo por la empresa están certificados en la norma ISO:9001-2015 y avalan que contiene al menos 60% de material reciclado, además indica

<sup>1</sup>Pellet. Pequeña bola o pieza en forma de tubo hecha de cualquier sustancia.

que todos sus productos se degradan en un lapso de un año según un estudio realizado bajo la norma ASTM D 6954 de la American Society for Testing and Materials, que reconoce la tecnología oxi-biodegradable y que es un estándar desarrollado exclusivamente para plásticos que se degradan inicialmente por un proceso oxidativo y posteriormente son biodegradables.

**BOLSA DEGRADABLE 1 AÑO FABRICADA CON MATERIAL RECICLADO**

# Certificado ECOLÓGICO

**anguiplast**  
plásticos ecológicos

La elaboración de estas bolsas plásticas ecológicas, están fabricadas siguiendo todas las normas de producción en base a nuestros procesos certificados en la norma **ISO 9001-2015** y avalan que **contiene por lo menos 60% de material reciclado** siendo este rango, el más bajo en nuestros estándares ecológicos.

Así como todos nuestros productos tiene una degradación en un lapso de un año de acuerdo al estudio de degradación bajo la norma **ASTM D 6954**; que se corrió a cargo del **Director de estudios Lynn Serbruyns** en la dirección Dok Noord 5, 9000 Gent Bélgica, por uno de los organismos más prestigiados a nivel mundial, **Laboratorio OWS** el cual da fe y legalidad a la presente aseveración.

**OWSI** **anguiplast** **ISO 9001:2015**  
plásticos ecológicos PRODUCCIÓN CERTIFICADA EN ESTOS ESTÁNDARES INTERNACIONALES

Figura 16. Certificado Ecológico. (Fuente propia)



## 6.- DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DEL FABRICANTE

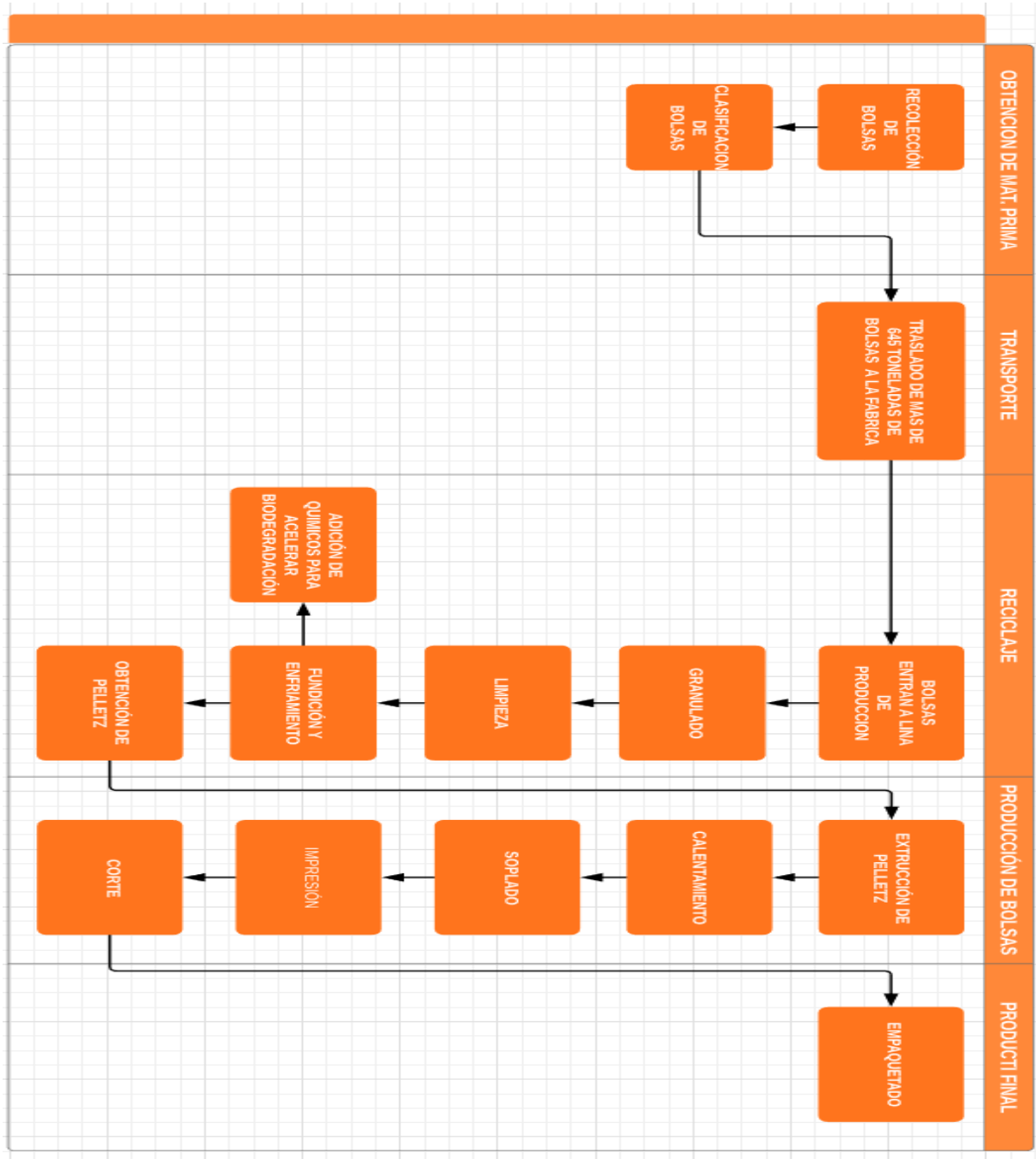


Figura 17. Diagrama de flujo del proceso del fabricante (Fuente propia)

### **3.5.2. PROCESO DEL MAYORISTA**

Al ser el intermediario entre el fabricante y el detallista, el proceso llevado a cabo por el mayorista es sumamente genérico, dado que este solamente se dedica a almacenar grandes cantidades de producto para ser revendidos a los detallistas.

#### **1.-DESABASTO**

Identificación de escases de los productos catalogados.

#### **2.- SOLICITUD DE COMPRA**

Realiza la solicitud de adquisición de mercancía (bolsa de plástico biodegradable) al fabricante, en sus diferentes tamaños, según sea su necesidad de abasto.

#### **3.- ALMACENAMIENTO**

Adquirido el material, este se dedica a embodegarlo hasta el momento en que reciba una solicitud de compra por parte de un detallista.

#### **4.- DISTRIBUCIÓN**

Cuando recibe una orden de compra por parte de un detallista, este surte la cantidad solicitada y transporta la mercancía vía terrestre.

5.- DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DEL MAYORISTA

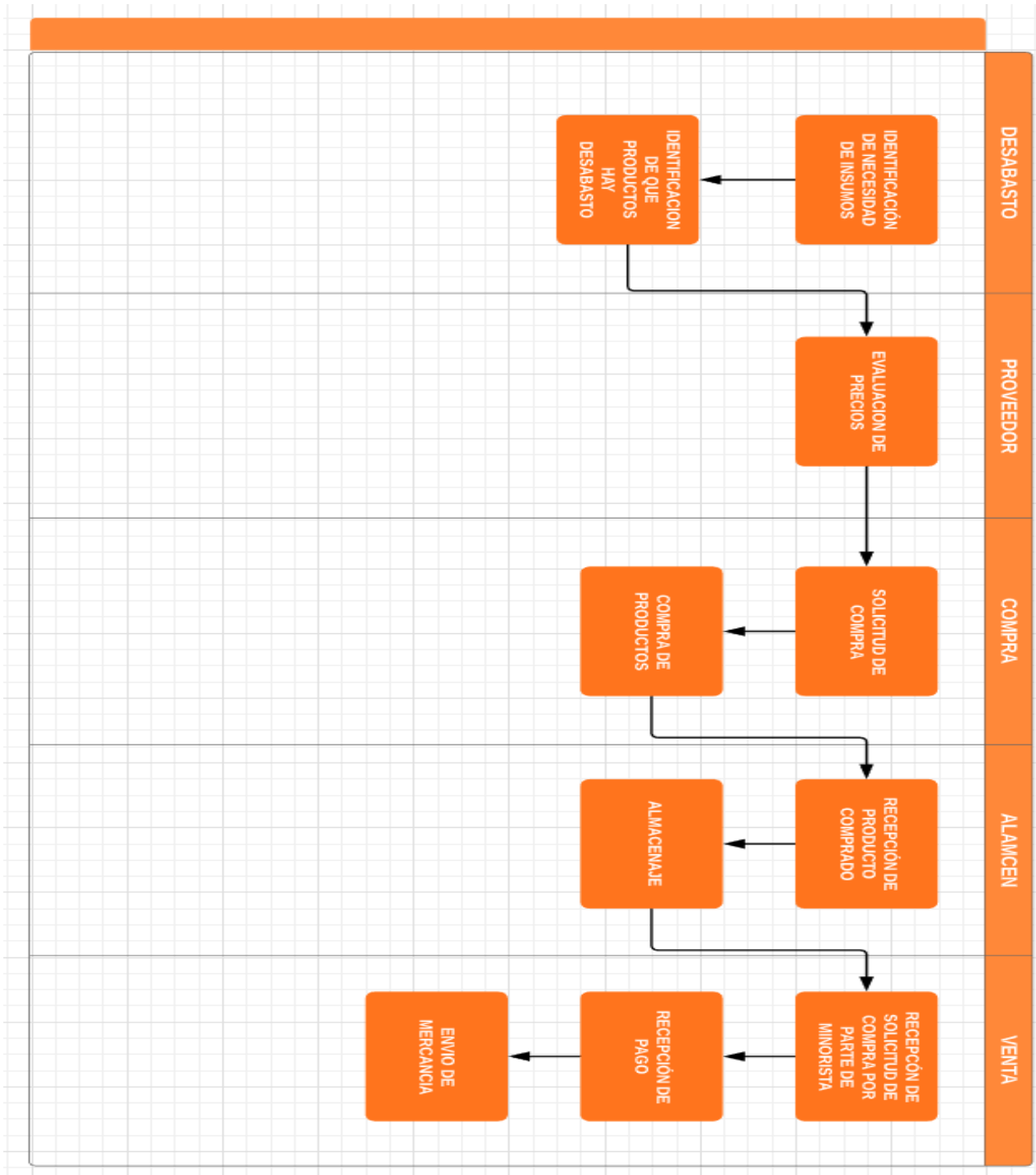


Figura 18. Diagrama de flujo del proceso del mayorista (Fuente propia)

### **3.5.3. PROCESO DEL DETALLISTA**

#### **1.- DESABASTO**

Identificación de escases en productos catalogados.

#### **1.- SOLICITUD DE COMPRA**

Realiza la solicitud de adquisición de mercancía (bolsa de plástico biodegradable) al mayorista, según sus necesidades de abasto.

#### **2.- RECEPCIÓN.**

Una vez en posesión de la mercancía, este embodega parte de la mercancía y la otra parte la pone en exhibición para su venta.

#### **3.- VENTA**

El detallista recibe una solicitud de compra por parte del cliente final.

#### 4.- DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DEL MINORISTA

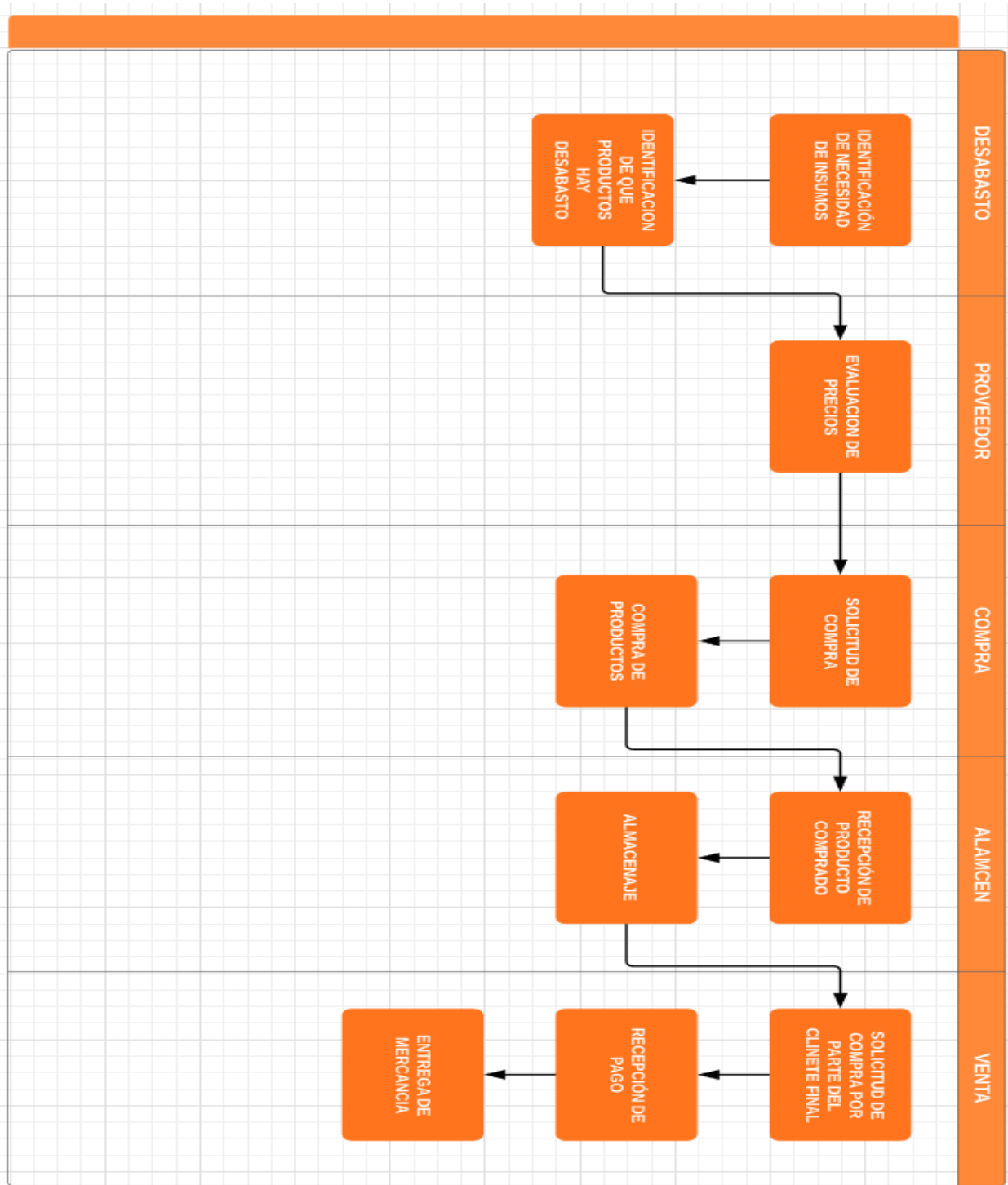


Figura 19. Diagrama de flujo del proceso del minorista (Fuente propia)

### 3.5.4. REINCIO DEL CICLO

En este punto, el cliente final hará uso de la mercancía adquirida según sus necesidades. El destino final del producto será los depósitos de basura, en los cuales el fabricante, se dedicará a la recolección y clasificación de las bolsas de plástico, reiniciando el ciclo de producción de la bolsa de plástico biodegradable, lo cual, reinicia así mismo el ciclo de la cadena de suministro verde

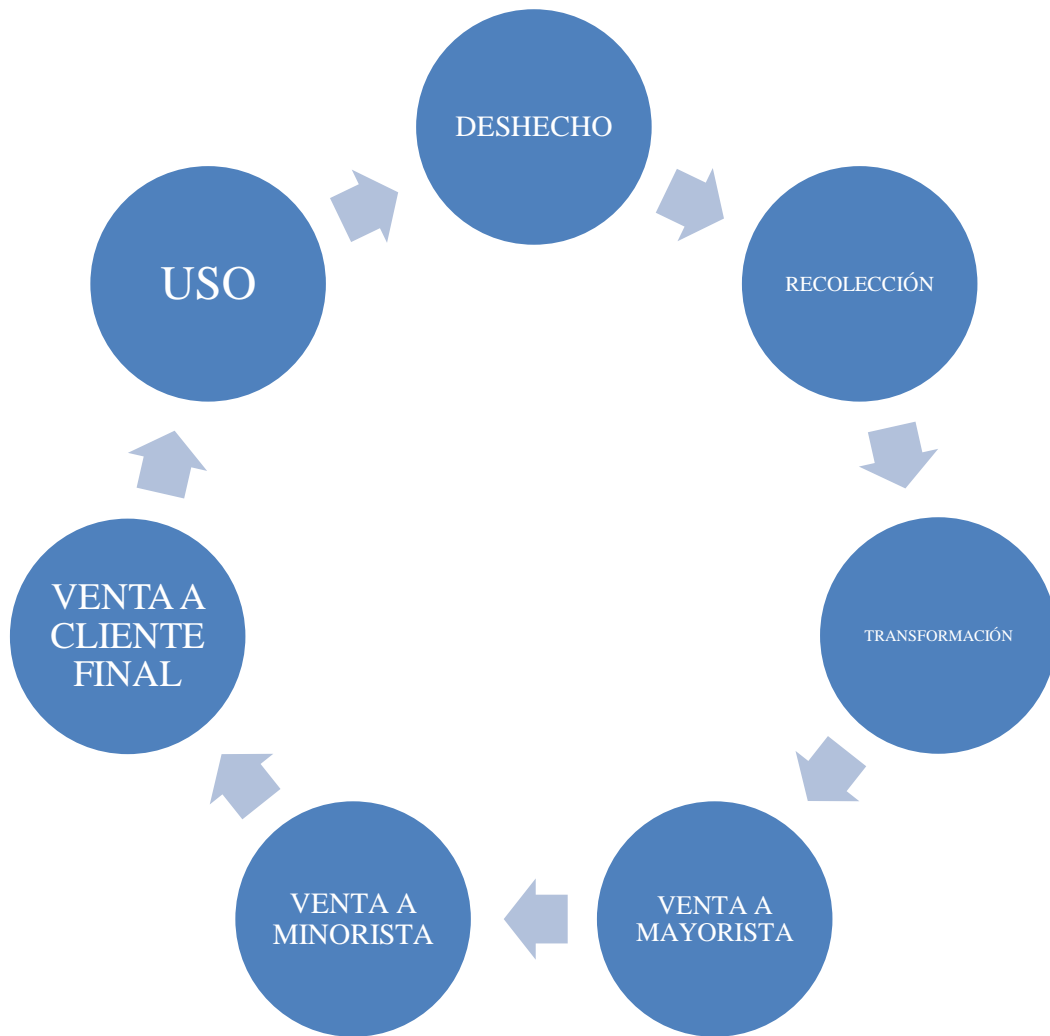


Figura 20. Diagrama de ciclo de la bolsa biodegradable (Fuente propia)

## **CAPITULO 4**

### **METODOLOGIA**

Para poder determinar si la comercialización de la bolsa para basura amigable con el medio ambiente es rentable para nuestra PYME de investigación, se realizó el análisis de 2589 facturas electrónicas las cuales fueron expedidas dentro de los primeros 8 meses del año 2014, siendo efectivas un total de 439 facturas, en las cuales se registra el concepto por venta de bolsa para basura convencional o biodegradable, lo cual permitió conocer las cantidades expresadas en kilogramos y ganancias generadas con la venta de estas bolsas que la PYME obtuvo.

#### **4.1. Modelado de base de datos**

En esta etapa se calcificación los datos para realizas una base de datos que fuera útil para el estudio pretendido en esta tesis.

##### ***Investigación previa.***

La PYME facilitó el acceso a las facturas emitidas durante el año 2014 el cual por conocimiento empírico señaló el inicio de la comercialización de las bolsas biodegradables.

Comenzamos por revisar las facturas del mes de Mayo, el cual, fue señalado como el mes en que la bolsa biodegradable comenzó a ser comercializada. Gracias a esto, se logró ubicar que el día 14 de Mayo del 2014 se expidió la primer factura con el concepto de “Bolsa para Basura Biodegradable” por parte de la PYME.

##### ***Periodo bajo investigación.***

Por conveniencia a la investigación, se decidió investigar sobre las facturas dentro de los primeros ocho meses del año 2014, divididos en dos periodos de cuatro meses y medio (Enero-Mayo, Mayo-Septiembre), esto con el fin de que el contraste entre un producto y otro fuera más tangible y poder enriquecer esta tesis con resultados más reales.



### ***Modelado de base de datos***

Se concibió realizar la base de datos con la información más relevante al objetivo de la tesis, siendo los siguientes conceptos los grupos en los cuales se dividiría la información para su mejor comprensión:

- El producto debiera tratarse de bolsa de basura convencional o bolsa de basura biodegradable
- Mes
- Día
- Cantidad (kilogramos)
- Venta. (Precio de la factura por el concepto de venta de bolsa)

### ***Requerimientos de la información***

Una vez teniendo claro la información que requeriría la base de datos, se procedió a revisar una por una cada factura hasta encontrar aquellas que satisficieran los requerimientos de la base de datos para su posterior almacenamiento.

Se revisaron un total de 2589 facturas que comprendieron un periodo global entre el mes de Enero al mes de Septiembre del año 2014. De este total se lograron un total de 439 facturas que cumplían con información que nuestra base de datos requería, significando esto que solo el 16.95% de las facturas totales proporcionó información de utilidad.

Cada grupo de información fue completado según sus necesidades y la información fue registrada respetando el tiempo de expedición de una factura con respecto a otra, logrando así

una secuencia lógica de los días en los cuales se realizaban las ventas a través de los ocho meses de investigación.

#### **4.2. Análisis de los datos.**

En esta etapa se realizó el acomodo de datos con la finalidad de facilitar el estudio de los mismos, así mismo como también se detectaron puntos aparentemente fuera de control que podrían afectar significativamente la intervención sobre los datos.

##### ***Acomodo de los datos.***

Con la finalidad de percibir con más claridad el comportamiento de los datos, así como facilitar el proceso de graficado, se decidió ordenar los datos de manera que estos siguieran una secuencia lógica de meses y días con sus respectivas cantidades y ganancias, usando las herramientas de filtrado que el software WINDOS 10 proporciona, en este caso, su herramienta matemática, EXCEL, los cuales se encuentran dentro de los anexos de este trabajo de investigación

##### ***Eliminación de puntos críticos.***

De un total de 439 facturas efectivas se lograron obtener 507 registros efectivos que coincidían con los requisitos que la base de datos nos exigía. Algunas facturas contaban con más de un registro de compra de bolsa para basura tanto convencional o biodegradable, dependiendo el periodo en el que se encontraban, se trataban del mismo tipo pero de diferentes dimensiones.

Se ubicaron aquellas ventas que representaban un punto muy alto para una venta unitaria (la venta al mayoreo de bolsa para basura es por bulto, dicho bulto equivale a 25 kilogramos de bolsa para basura) y fueron eliminadas de la base de datos por conveniencia estadística para un manejo más ágil de los datos y una mejor interpretación de estos.

### ***Manejo de datos para aplicación de gráficos.***

Por día.

Debido a la naturaleza de los datos y con el fin de hacer más claro y ágil el manejo de los datos, se decidió realizar las gráficas bajo la secuencia de registrar en cada día que existió una venta de bolsa convencional o biodegradable, la cantidad registrada en kilogramos de cada factura (en algunos casos, una sola factura presentaba más de un registro de venta de bolsa) , y posteriormente, para un mejor uso de los datos, se procedió a totalizar la venta en kilogramos por día en un solo registro.

### **4.3. Tratamiento de datos.**

Una vez purgada la base de datos de toda aquella información que pudiera complicar el tratamiento de los datos se procedió a realizar una corrida de datos para cada uno de los periodos.

#### ***Delimitación de datos.***

Una vez teniendo la base de datos sin todas aquellas ventas al mayoreo se prosiguió a dividir dicha base en dos grandes grupos, convencional y biodegradable, esto con la finalidad de un manejo más fluido de los datos y facilitar su posterior uso en gráficas.

#### ***Uso se software***

Además del uso del programa EXCEL, para enriquecer y mejorar la comprensión de algunas gráficas estadísticas se decidió usar Mintab 19, un programa externo especializado en estadística

muy versátil y fácil de usar, como medio para la elaboración de las gráficas que darán sustento a esta tesis.

#### **4.4. Elección de los estadísticos.**

Debido a la naturaleza de los datos, los gráficos empleados serán aquellos relacionados a un carácter cuantitativo y debido a que los datos son continuos, aquellas gráficas que nos permitan inferir sobre ellos y monitorear la media y la variación del proceso en el tiempo cuando los datos no están agrupados y nos permitan identificar y corregir inestabilidades dentro de dicho proceso.

##### ***Grafica de barras de conteo de valores simples***

Esta gráfica nos permitirá realizar una comparación simple pero concisa entre nuestros dos grandes grupos de datos. Gracias a su naturaleza tan simple, nos permitirá de una forma sencilla permite dar resultados sobre los datos y en base a ella llegar a una conclusión rápida y eficaz.

##### ***Grafica I-MR***

Debido a su naturaleza, la gráfica I-MR para datos continuos no agrupados nos permitirá monitorear nuestro proceso a través del tiempo sobre variables y medias. Con esta grafica podremos controlar el proceso e identificar los puntos críticos fuera de control a través de su capacidad interactiva que nos permite ir quitando aquellos puntos fuera de control hasta llegar al punto en el que nuestro proceso se encuentre completamente controlado, una vez esto, podremos llegar a resultados sobre estas gráficas.

### ***Grafica de Series de Tiempo***

La aplicación de esta gráfica nos permitirá identificar a lo largo de los periodos la existencia de alguna tendencia, estacionalidad, ciclo o movimientos irregulares, con la finalidad de poder inferir sobre ellas y detectar alguna de estas cuestiones y en base a ello poder profundizar más en el tema.

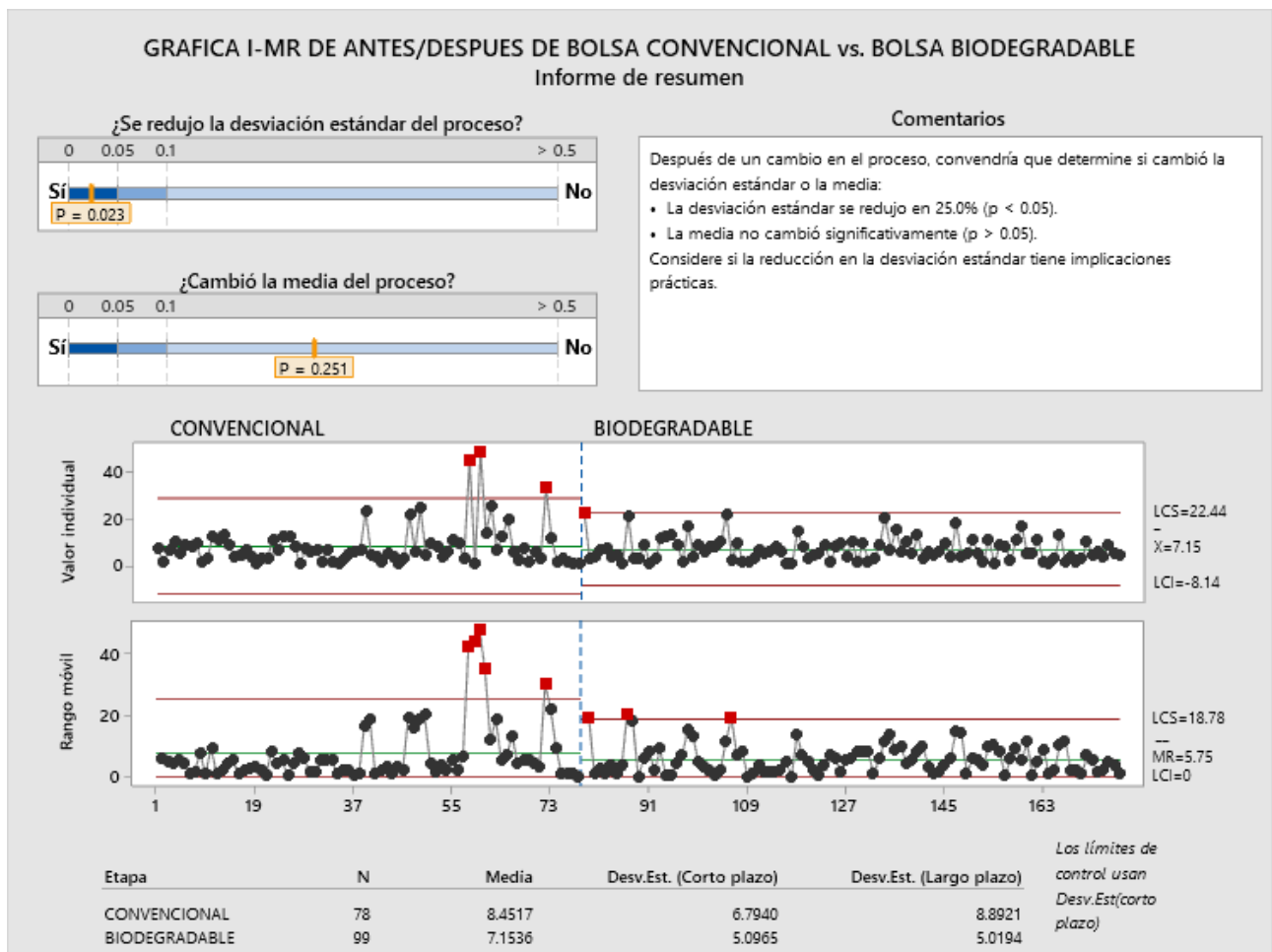
## **CAPITULO 5**

### **RESULTADOS**

## 5.1. GRAFICA I-MR COMBINADA

El uso de la gráfica I-MR aplicado a los datos en bruto individualmente como por conjunto, nos da una perspectiva sobre el comportamiento de los datos durante el periodo de estudio, lo cual nos da un panorama más profundo respecto a nuestro estudio sobre la comercialización de bolsas biodegradables.

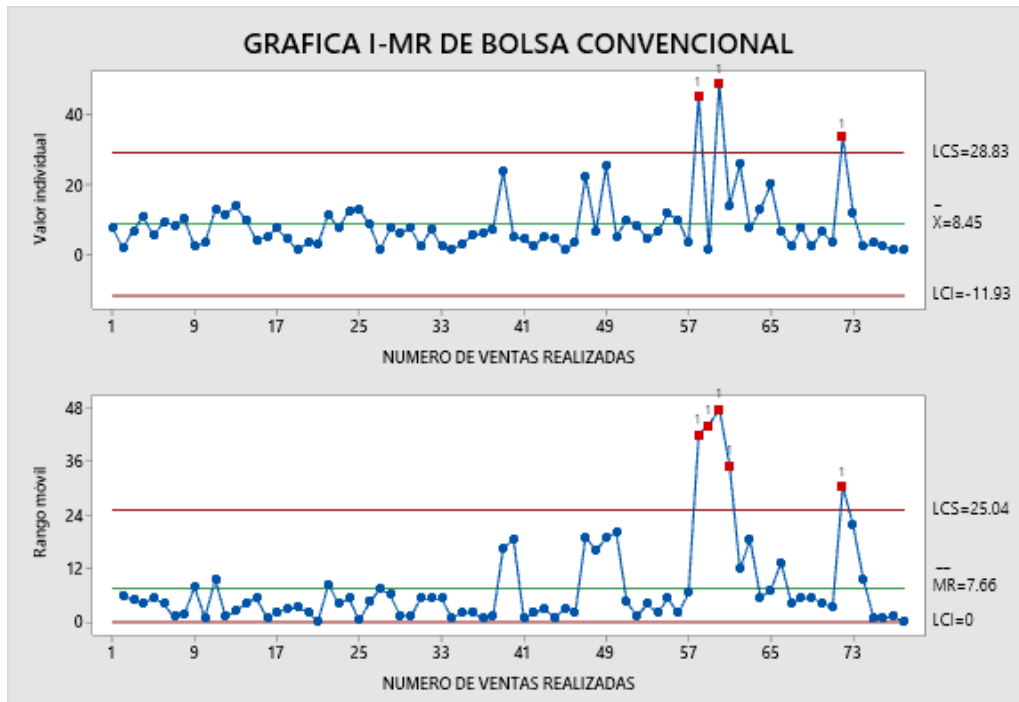
Para estas gráficas, los datos corresponden únicamente a kilogramos de producto vendido durante el periodo de investigación.



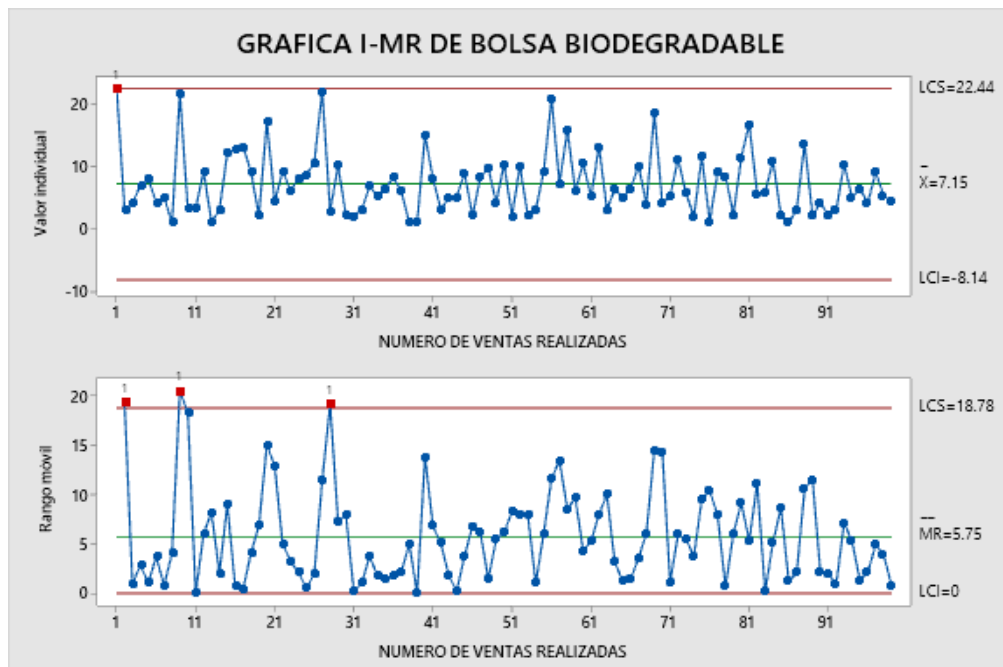
GRAFICA 1. Grafica I-MR comparativa antes y después de venta para bolsa convencional vs. Biodegradable

(Fuente: Propia)

### 5.1.1 GRAFICAS I-MR INDIVIDUALES



GRAFICA 2. Gráfica I-MR de bolsa convencional



GRAFICA 3. Gráfica I-MR de bolsa biodegradable



- Análisis e interpretación

- ✓ En la gráfica de Valor Individual ( I ), los 3 puntos fuera de control dentro del periodo convencional, así como el punto fuera de control dentro del periodo biodegradable representan ventas superiores e inusuales al valor máximo de control, lo que se refleja en un proceso de ventas con menos variaciones.
- ✓ La desviación estándar se redujo un 25% durante el periodo Biodegradable, lo que nos indica que el proceso de venta fue más estable que durante el periodo convencional. ( Observar comentarios de gráfica 1)
- ✓ En la gráfica de Rangos Móviles ( MR ), podemos observar 5 puntos fuera de control dentro del periodo convencional y 3 más dentro del periodo Biodegradable, lo que nos indica que el proceso de ventas en el periodo Biodegradable es más estable a través del tiempo.

La tabla 3, indica el Índice de medias y desviación estándar que el gráfico nos proporciona.

<b>ETAPA</b>	<b>N</b>	<b>MEDIA</b>	<b>DESV. EST. ( CORTO PLAZO)</b>	<b>DESV. EST. ( LARGO PLAZO )</b>
<b>CONVENCIONAL</b>	<b>78</b>	<b>8.4517</b>	<b>6.794</b>	<b>8.8921</b>
<b>BIODEGRADABLE</b>	<b>99</b>	<b>7.1536</b>	<b>5.0965</b>	<b>5.0194</b>

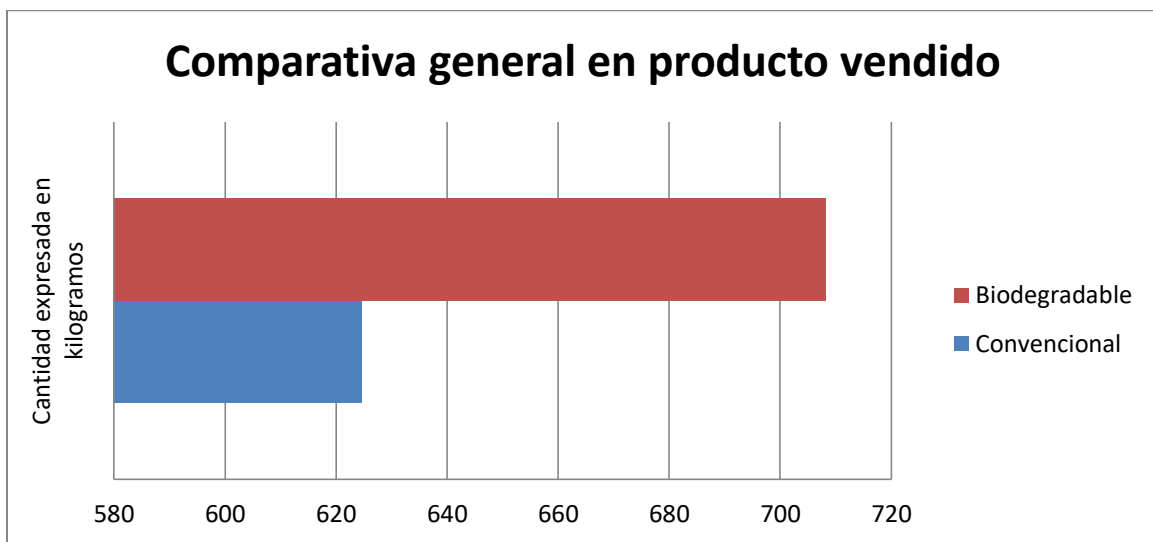
*Tabla 3. Índice de medias y desviación estándar.*

En base a la información mostrada en la Tabla 3, podemos inferir lo siguiente:

- ✓ La cantidad de ventas realizadas durante el periodo convencional fue de 78, mientras que durante el periodo Biodegradable fue de 99, lo cual se representa un aumento del 26.92%.
- ✓ A pesar de tener un mayor número de ventas, la bolsa biodegradable tiene un promedio ligeramente menor de ventas que su similar convencional.

## 5.2. Comparativa en producto vendido

En la siguiente gráfica se muestran un contraste en el total de kilogramos vendidos durante ambos periodos, de color rojo aparece representado el total de kilos de bolsa biodegradable y en azul su contra parte convencional.



*Gráfica 4. Comparativa general en producto vendido durante los 8 meses bajo investigación*

- Análisis e interpretación:
  - ✓ La bolsa de basura biodegradable ha demostrado claramente aumentar la cantidad de venta en kilogramos del producto

En base a ecuaciones matemáticas simples y los resultados de kilogramos totales vendidos podemos obtener de manera inmediata el porcentaje de aumento en las ventas.

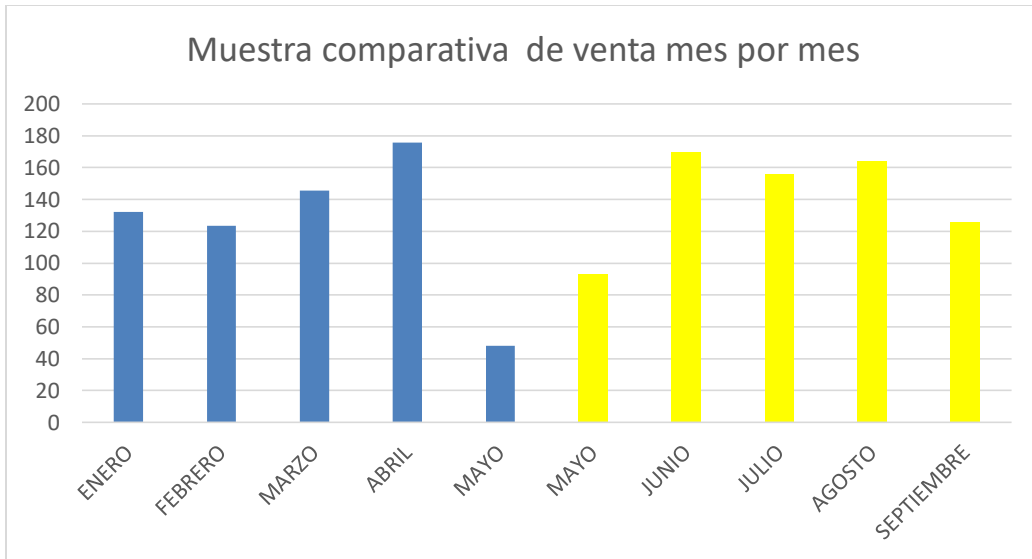
$$\frac{\text{Valor Posterior} - \text{Valor Pervio}}{\text{Valor Pervio}} \times 100$$

$$\frac{708.21 - 659.23}{659.23} \times 100 = 7.42$$

- ✓ Podemos observar el aumento de 48.92 kilogramos vendidos por parte de la bolsa de basura biodegradable, lo que se traduce a un aumento del 7.42 % dentro de los primero 4 meses y medio de su venta.

En un análisis similar al gráfico previo se realizó con comparativa los totales de cada uno de los meses dentro de una sola gráfica de barras, donde podemos apreciar claramente comportamiento de las ventas mes por mes.

Dicha representación se puede observar dentro de la gráfica 5.



*Gráfica 5. Muestra comparativa de venta mes por mes*

### **5.3. RENTABILIDAD DE LA VENTA DE BOLSA PARA BASURA BIODEGRADABLE.**

Para esta tabla se tomaron en cuenta los siguientes aspectos: Precio de compra y venta de la bolsa de basura convencional, así como precio de compra y venta de la bolsa biodegradable. Con estos aspectos previamente dichos se procedió y los resultados en total de kilos vendidos durante el periodo de investigación se procedió a obtener el beneficio obtenido con la venta de cada uno de ellos.

El precio a venta de la bolsa para basura convencional era de \$27.00 m.n., mientras que el precio de venta de la bolsa para basura biodegradable era de \$28.00 m.n.

TIPO	PRECIO DE COMPRA/KILO	PRECIO DE VENTA/KILO	CANTIDAD (KG) VENDIDA	VENTA
Convencional	\$17.00	\$27.00	659.23	\$17,799.2 1
Biodegradable	\$18.00	\$28.00	708.21	\$19,829.8 8

*Tabla 4.- Comparativa de ventas*

- Análisis e interpretación:

$$\frac{\text{Valor Posterior} - \text{Valor Pervio}}{\text{Valor Pervio}} \times 100$$

$$\frac{19829.88 - 17799.21}{17799.21} \times 100 = 11.40$$

- ✓ A pesar de su precio de venta más elevado respecto a su contraparte convencional, el aumento en la cantidad de kilogramos vendidos brindado por parte de bolsa de basura Biodegradable reflejó un 11.40% de aumento en el beneficio obtenido por parte de la PYME, lo que se traduce en ingreso de \$2030.67 pesos mexicanos.

## **CONCLUSIONES**



El mercado de productos amigables con el medio ambiente es relativamente nuevo en nuestro país, solamente las grandes empresas y dependencias del gobierno son las que han estado impulsando dicho mercado, principalmente por las nuevas regulaciones ambientales que las leyes han impuesto, pero también, gracias a las múltiples campañas publicitarias a cerca del cuidado del medio ambiente. Las grandes empresas han encontrado una nueva forma de hacer negocio y es a base de la imagen corporativa, ya que se han dado cuenta que el camino a seguir es apostar por campañas publicitarias que muestren el compromiso que estas tienen con el medio ambiente, realizando diversas actividades fuera de su actividad económica y al mismo tiempo, apostando por volver amigable con el medio ambiente su red de suministros, proveyendo productos ecológicos a un mercado verde en vías de crecimiento.

Las PYMEs son las siguientes en tener que apostar por entrar a este mercado si es que no desean volverse obsoletas o perjudicadas por aquellas que tomen el riesgo en un mercado tan complicado debido a su novedad. Entrar a un mercado encaminado a buscar un comercio más verde debe volverse prioridad para todas las PYMEs de nuestro país, ya que una vez que estas se encuentren realizando estas prácticas será hasta cuando se logren notar cambios significativos en cuestiones ambientales, debido al importante porcentaje que estas representan en la economía y el comercio nacional.

La incertidumbre que existe hoy en día para las PYMEs en este mercado es grande, debido a los altos costos de los productos amigables con el medio ambiente, pero apostar por ellos es el futuro del comercio en nuestro país y a nivel mundial.

Lo expresado en el capítulo 5 de esta tesis, nos da un panorama claro del motivo por el cual, comenzar a apostar por productos verdes es benéfico para las PYMEs.

Esta investigación tuvo como propósito demostrar que el apostar por la comercialización de productos reciclados y biodegradables genera rentabilidad para las empresas. Se pretendió desglosar el tema lo más posible basándonos en el problema de contaminación que vive nuestro país y las legislaciones actualmente (año 2020) en rigor, además de abrir debate a la controversia referente al mito popular sobre si la bolsa de plástico es realmente ecológica o no.

- Con base en los resultados obtenidos en esta tesis, podemos concluir que nuestra hipótesis debe ser aceptada, debido a que los resultados obtenidos en la investigación son favorables y concluyen que apostar por comercializar una bolsa biodegradable y hecha con materiales reciclados a pesar de su precio de venta más caro contraste a la bolsa de basura convencional (como se observó en la tabla 4) resulta en una económicamente rentable para nuestra PYME bajo investigación.

Además de demostrarnos que apostar por comercializar bolsa para basura amigable con el medio ambiente es rentable, gracias a los resultados obtenidos podemos llegar a otras cuantas conclusiones interesantes:

- El proceso de venta de la bolsa para basura biodegradable es más estable que el de la bolsa convencional, como se pudo observar en las gráficas 2 y 3 del capítulo anterior.
- La inclusión a la venta de la bolsa para basura biodegradable aumentó significativamente la cantidad de producto vendido, contraste a su similar convencional.
- A pesar de tener un costo más elevado respecto a la bolsa para basura convencional, el cliente optó por consumir la bolsa para basura biodegradable.

## **BIBLIOGRAFIA**

Acosta,E. (2017). Miles de millones de bolsas de plástico contaminan México. 2019, de El Zocalo Sitio web: [https://www.zocalo.com.mx/new\\_site/articulo/7-mil-300-millones-de-bolsas-de-plastico-tiradas-anualmente-en-mexico](https://www.zocalo.com.mx/new_site/articulo/7-mil-300-millones-de-bolsas-de-plastico-tiradas-anualmente-en-mexico)

Asamblea General de las Naciones Unidas. (1987). Our Common Future. 2019, de Organización de las Naciones Unidas Sitio web: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>

Ballou, Ronald H. (2004). Logística. Administración de la cadena de suministro.. México: PEARSON.

Chopra,S. & Meindl,P. (2008). Administración de la cadena de suministro. Estrategia, planeación y operación. México: PEARSON EDUCACION.

Canella,S. Ciancimino,E. Disney,S. & Framinan,J.. (2010). Los cuatro arquetipos de la cadena de suministro. España: Portal Universia S.A de C.V.

Cordero, C. (2012). Consumo verde crece y premia a empresas. 2019, de El Financiero Sitio web:<https://www.elfinancierocr.com/pymes/consumo-verde-crece-y-premia-a-empresas/LLA57TP3HFEY5JTKPKN5MSS4UE/story/>

Centro de Noticias ONU. (2017). La población mundial aumentará en 100 millones para 2030. 2019, de Organización de las Naciones Unidas Sitio web: <https://www.un.org/development/desa/es/news/population/world-population-prospects-2017.html>

CDMX regresa al pasado con la prohibición de bolsas de plástico. (2020, 1ro de Enero). Recuperado de: <https://www.excelsior.com.mx/comunidad/cdmx-regresa-al-pasado-con-prohibicion-de-bolsas-de-plastico/1356267?fbclid=IwAR1s4fckqahXtTnIooDvEGKmiP1ncnCxOrJQ8ZfZZRgIyBoBOLUgp3OcLRY>

Edgington, T. (2019). Plástico o papel: ¿qué bolsas contaminan menos realmente?. 2019, de BBC News Sitio web: [https://www.bbc.com/mundo/noticias-47078193?fbclid=IwAR0m3\\_KU7KFKQvs6AiRbvogoz5Ib0x3yXLPWnbK7tWUF5Ed\\_zNN39ry3ew](https://www.bbc.com/mundo/noticias-47078193?fbclid=IwAR0m3_KU7KFKQvs6AiRbvogoz5Ib0x3yXLPWnbK7tWUF5Ed_zNN39ry3ew)

Echeverri, L. (2010). Inserción del mercadeo verde en prácticas empresariales en Colombia (casos de estudio). Luna Azul, 31.

Handfield, Robert B., Steve V. Walton, Lisa K. Seegers y Steven A. Melnyk. (1997). Green value chain practices in the furniture industry. Journal of Operations Management 15

Huang, S. (2005) Supply chain Management for Engineers, Texas, U. S.A., CRC Press.

Jimenez Sánchez, J.E.,& Hernandez García, S.(2002) Marco conceptual de la cadena de suministro: Un nuevo enfoque logístico. 2019, de Universidad Autónoma Metropolitana:  
<http://www.azc.uam.mx/alumnos/tradeoff/docu/marco.pdf>

Lakhal, Salem Y., Souad H'Mida y M. Rafiqul Islam. (2007). Green supply chain parameters for a Canadian petroleum refinery company. International Journal of Environmental Technology and Management 7(1-2): 56-67.

Lambert, D. M., Cooper, M. (1998). Supply chain management: Implementation issues and research opportunities . The International Journal of Logistics Management, 9, 2. 2019, De ResearchGate Base de datos.

Lambert, D., García-Dastugue, S. & Croxton, K. (2005). An evaluation of process-oriented supply chain management frameworks. Journal of Business Logistics, 26, 51. 2019, De Wiley Online Library Base de datos.

Nava, J., Abreu, Y. (2015). Logística Verde y Economía Circular. International Journal of Good Conscience, 10, 91. 2019, De Instituto de Estudios Superiores Spenta México Base de datos.

Rieradevall, J.; Vinyets, J. (1999) Ecodiseño y Ecoproductos. Ed. Rubes Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya. Barcelona.

Torres Salazar, M. (2014). Cadenas de suministro verdes, una respuesta el desempeño ambiental. Inventio, 10, 48. 2019, De Universidad Autonoma del Estado de Morelos Base de datos.

Secretaria de Economía. (2010). Microempresas. 2019, de Secretaria de Economía Sitio web: <http://www.20062012.economia.gob.mx/mexicoemprende/empresas/microempresario>

Srivastava, Samir K. (2007). Green Supply Chain Management: A State of the Art Literature Review. International Journal of Management Reviews 9,11.



## ANEXOS

Anexo 1. Datos de facturas de Enero

<b>Mes</b>	<b>Día</b>	<b>Fecha</b>	<b>Kilogramos facturados</b>
<b>ENERO</b>	JUEVES	2/1/2014	7.52
	LUNES	6/1/2014	1.62
	MARTES	7/1/2014	6.53
	MIERCOLES	8/1/2014	10.59
	JUEVES	9/1/2014	5.11
	MARTES	14/1/2014	9.16
	MIERCOLES	15/1/2014	8.11
	JUEVES	16/1/2014	9.9
	LUNES	20/1/2014	2.12
	MARTES	21/1/2014	3.05
	MIERCOLES	22/1/2014	12.55
	JUEVES	23/1/2014	11.28
	VIERNES	24/1/2014	13.63
	SABADO	25/1/2014	9.36
	LUNES	27/1/2014	4
	MARTES	28/1/2014	5.02
	MIERCOLES	29/1/2014	7.2
JUEVES	30/1/2014	4.28	
VIERNES	31/1/2014	1.02	

Anexo 2. Datos de facturas de Febrero

<b>Mes</b>	<b>Día</b>	<b>Fecha</b>	<b>Kilogramos facturados</b>
<b>FEBRERO</b>	LUNES	3/2/2014	3.16
	MARTES	4/2/2014	2.99
	MIERCOLES	5/2/2014	11.34
	JUEVES	6/2/2014	7.2
	LUNES	10/2/2014	12.39
	MARTES	11/2/2014	12.75
	JUEVES	13/2/2014	8.39
	LUNES	17/2/2014	1.04
	VIERNES	21/2/2014	7.22
	LUNES	24/2/2014	5.89
	MARTES	25/2/2014	7.21
	MARTES	25/2/2014	2
	MIERCOLES	26/2/2014	7.18
	JUEVES	27/2/2014	1.97
	VIERNES	28/2/2014	0.95
VIERNES	28/2/2014	2.99	

Anexo 3. Datos de facturas de Marzo

<b>Mes</b>	<b>Día</b>	<b>Fecha</b>	<b>Kilogramos facturados</b>
<b>MARZO</b>	LUNES	3/3/2014	5.14
	MIERCOLES	5/3/2014	5.84
	VIERNES	7/3/2014	6.99
	LUNES	10/3/2014	23.47
	MARTES	11/3/2014	4.95
	JUEVES	13/3/2014	4.09
	VIERNES	14/3/2014	2.09
	SABADO	15/3/2014	5.06
	MARTES	18/3/2014	4.16
	MIERCOLES	19/3/2014	1.1
	JUEVES	20/3/2014	3.06
	VIERNES	21/3/2014	22.2
	LUNES	24/3/2014	6.24
	MARTES	25/3/2014	25.06
	JUEVES	27/3/2014	5.04
	VIERNES	28/3/2014	9.52
LUNES	31/3/2014	8.15	

Anexo 4. Datos de facturas de Abril

<b>Mes</b>	<b>Día</b>	<b>Fecha</b>	<b>Kilogramos facturados</b>
<b>ABRIL</b>	MIERCOLES	2/4/2014	4.2
	JUEVES	3/4/2014	6.19
	VIERNES	4/4/2014	11.48
	LUNES	7/4/2014	9.56
	MIERCOLES	9/4/2014	3.12
	VIERNES	11/4/2014	45.25
	SABADO	12/4/2014	1.04
	LUNES	14/4/2014	48.79
	MARTES	15/4/2014	13.73
	MIERCOLES	16/4/2014	25.62
	JUEVES	17/4/2014	7.19
	MIERCOLES	23/4/2014	12.71
	JUEVES	24/4/2014	19.78
	VIERNES	25/4/2014	6.44
	LUNES	28/4/2014	2.18
	MARTES	29/4/2014	7.43
MIERCOLES	30/4/2014	2.05	

Anexo 5. Datos de facturas de Mayo – Periodo Convencional

<b>Mes</b>	<b>Día</b>	<b>Fecha</b>	<b>Kilogramos facturados</b>
<b>MAYO</b>	VIERNES	2/5/2014	6.32
	SABADO	3/5/2014	3.11
	LUNES	5/5/2014	33.39
	MARTES	6/5/2014	11.58
	MIERCOLES	7/5/2014	2.06
	JUEVES	8/5/2014	3
	VIERNES	9/5/2014	2.08
	SABADO	10/5/2014	1.01
	LUNES	12/5/2014	1.04

Anexo 6. Datos de facturas de Mayo – Periodo Biodegradable

<b>Mes</b>	<b>Día</b>	<b>Fecha</b>	<b>Kilogramos facturados</b>
<b>MAYO</b>	MIERCOLES	14/5/2014	22.55
	JUEVES	15/5/2014	3.13
	VIERNES	16/5/2014	4.07
	SABADO	17/5/2014	6.92
	LUNES	19-5-2014	7.93
	MARTES	20-5-2014	4.21
	MIERCOLES	21-5-2014	5.01
	JUEVES	22-5-2014	1
	VIERNES	23-5-2014	21.54
	MARTES	27-5-2014	3.2
	MIERCOLES	28-5-2014	3.19
	VIERNES	30-5-2014	9.22
	SABADO	31-5-2014	1

Anexo 7. Datos de facturas de Junio

<b>Mes</b>	<b>Día</b>	<b>Fecha</b>	<b>Kilogramos facturados</b>
<b>JUNIO</b>	LUNES	2/6/2014	3
	MARTES	3/6/2014	12.03
	MIERCOLES	4/6/2014	12.68
	JUEVES	5/6/2014	13.11
	VIERNES	6/6/2014	8.98
	SABADO	7/6/2014	2.08
	LUNES	9/6/2014	17.15
	MARTES	10/6/2014	4.28
	VIERNES	13-6-2014	9.24
	SABADO	14-6-2014	5.99
	LUNES	16-6-2014	8.05
	MARTES	17-6-2014	8.56
	JUEVES	19-6-2014	10.56
	VIERNES	20-6-2014	22.01
	LUNES	23-6-2014	2.8
	MARTES	24-6-2014	10.09
	MIERCOLES	25-6-2014	2.14
	JUEVES	26-6-2014	2
	VIERNES	27-6-2014	3.05
	SABADO	28-6-2014	6.82
	LUNES	30-6-2014	5.09



Anexo 8. Datos de facturas de Julio

<b>Mes</b>	<b>Día</b>	<b>Fecha</b>	<b>Kilogramos facturados</b>
<b>JULIO</b>	MARTES	1/7/2014	6.45
	MIERCOLES	2/7/2014	8.17
	JUEVES	3/7/2014	6.01
	VIERNES	4/7/2014	1
	LUNES	7/7/2014	1.04
	MIERCOLES	9/7/2014	14.9
	JUEVES	10/7/2014	8.07
	VIERNES	11/7/2014	3.02
	SABADO	12/7/2014	4.88
	MARTES	8/7/3014	5.08
	LUNES	14-7-2014	8.87
	MARTES	15-7-2014	2.06
	MIERCOLES	16-7-2014	8.19
	JUEVES	17-7-2014	9.64
	VIERNES	18-7-2014	4.18
	LUNES	21-7-2014	10.3
	MARTES	22-7-2014	2.01
	MIERCOLES	23-7-2014	10.01
	VIERNES	25-7-2014	2.03
	SABADO	26-7-2014	3.03
	LUNES	28-7-2014	9.06
	MARTES	29-7-2014	20.7
	MIERCOLES	30-7-2014	7.21

Anexo 9. Datos de facturas de Agosto

<b>Mes</b>	<b>Día</b>	<b>Fecha</b>	<b>Kilogramos facturados</b>
<b>AGOSTO</b>	VIERNES	1/8/2014	15.72
	SABADO	2/8/2014	6.05
	LUNES	4/8/2014	10.37
	MARTES	5/8/2014	5.1
	MIERCOLES	6/8/2014	13.12
	JUEVES	7/8/2014	3.1
	VIERNES	8/8/2014	6.25
	SABADO	9/8/2014	5.02
	LUNES	11/8/2014	6.45
	MARTES	12/8/2014	10.02
	MIERCOLES	13-8-2014	3.92
	JUEVES	14-8-2014	18.47
	SABADO	16-8-2014	4.08
	LUNES	18-8-2014	5.19
	MARTES	19-8-2014	11.16
	JUEVES	21-8-2014	5.65
	SABADO	23-8-2014	1.94
	MARTES	26-8-2014	11.52
	MIERCOLES	27-8-2014	1.12
	JUEVES	28-8-2014	9.03
VIERNES	29-8-2014	8.36	
SABADO	30-8-2014	2.25	

Anexo 10. Datos de facturas de Septiembre

<b>Mes</b>	<b>Día</b>	<b>Fecha</b>	<b>Kilogramos facturados</b>
<b>SEPTIEMBRE</b>	LUNES	1/9/2014	11.41
	MARTES	2/9/2014	16.71
	MIERCOLES	3/9/2014	5.51
	JUEVES	4/9/2014	5.73
	SABADO	6/9/2014	10.85
	LUNES	8/9/2014	2.12
	MARTES	9/9/2014	0.96
	JUEVES	11/9/2014	3.05
	VIERNES	12/9/2014	13.62
	SABADO	13-9-2014	2.07
	LUNES	15-9-2014	4.12
	MIERCOLES	17-9-2014	2.13
	JUEVES	18-9-2014	3.08
	VIERNES	19-9-2014	10.24
	SABADO	20-9-2014	4.98
	MARTES	23-9-2014	6.3
	JUEVES	25-9-2014	4.14
	VIERNES	26-9-2014	9.08
LUNES	29-9-2014	5.19	
MARTES	30-9-2014	4.44	

Anexo 11. Datos de facturas de del periodo entre Enero y Septiembre del año 2014

	<b>DIA</b>	<b>FACTURA</b>	<b>MEDIDA</b>
<b>ENERO</b>	Jueves	42	90X120
	Jueves	43	80X120
	Lunes	67	80X120
	Lunes	71	50X70
	Martes	84	90X120
	Miércoles	89	90X120
	Miércoles	91	90X120
	Miércoles	91	60X90
	Miércoles	94	60X90
	Miércoles	94	90X120
	Jueves	98	80X120
	Jueves	105	MAYOREO
	Jueves	106	MAYOREO
	Martes	131	90X120
	Martes	133	60X90
	Martes	133	90X120
	Martes	134	80X120
	Martes	141	90X120
	Miércoles	152	90X120
	Miércoles	153	60X90
	Miércoles	153	90X120
	Jueves	158	90X120
	Jueves	158	60X90
	Jueves	159	90X120

Jueves	160	90X120
Lunes	175	60X90
Lunes	181	80X120
Martes	191	60X90
Miércoles	194	80X120
Miércoles	198	60X90
Miércoles	198	80X120
Miércoles	201	90X120
Miércoles	206	90X120
Jueves	208	80X120
Jueves	210	90X120
Jueves	214	90X120
Jueves	215	60X90
Jueves	218	90X120
Viernes	221	90X120
Viernes	222	80X120
Viernes	224	90X120
Viernes	226	90X120
Sábado	232	80X120
Sábado	233	90X120
Sábado	236	90X120
Sábado	237	80X120
Sábado	237	60X90
Lunes	244	50X70
Martes	251	50X70
Martes	251	90X120
Miércoles	257	60X90

	Miércoles	258	MAYOREO
	Miércoles	263	80X120
	Miércoles	270	60X90
	Jueves	272	80X120
	Jueves	273	MAYOREO
	Jueves	276	80X120
	Jueves	277	90X120
	Viernes	283	60X90
<b>FEBRERO</b>	Lunes	293	90X120
	Martes	298	60X90
	Martes	300	90X120
	Miércoles	308	90X120
	Miércoles	310	MAYOREO
	Miércoles	311	60X90
	Miércoles	316	80X120
	Miércoles	321	80X120
	Jueves	329	90X120
	Jueves	330	80X120
	Lunes	352	MAYOREO
	Lunes	356	60X90
	Lunes	356	90X120
	Lunes	359	50X70
	Lunes	360	90X120
	Martes	364	90X120
	Martes	365	60X90
Martes	365	80X120	
Martes	365	50X70	

	Martes	370	60X90
	Martes	370	80X120
	Jueves	388	90X120
	Jueves	389	90X120
	Jueves	392	MAYOREO
	Lunes	409	50x70
	Viernes	447	60x90
	Viernes	448	60x90
	Martes	480	60x90
	Martes	481	60x90
	Miércoles	493	60x90
	Viernes	508	60x90
	Lunes	465	80x120
	Lunes	470	80x120
	Martes	480	80x120
	Jueves	502	80x120
	Viernes	508	80x120
	Lunes	408	90x120
	Martes	420	90x120
	Viernes	447	90x120
	Sábado	457	90x120
	Sábado	463	90x120
	Martes	484	90x120
	Miércoles	488	90x120
	Viernes	507	90x120
	Viernes	510	90x120

<b>MARZO</b>	Lunes	530	50x70
	Lunes	530	60x90
	Miércoles	551	60x90
	Miércoles	551	80x120
	Miércoles	554	80x120
	Miércoles	554	90x120
	Jueves	557	MAYOREO
	Viernes	563	90X120
	Viernes	564	60x90
	Viernes	566	90x120
	Viernes	570	90x120
	Lunes	585	60x90
	Lunes	591	60x90
	Lunes	591	90x120
	Lunes	592	90x120
	Lunes	593	60x90
	Lunes	594	60x90
	Martes	598	50x70
	Martes	598	90x120
	Martes	599	60x90
	Jueves	621	60x90
	Viernes	635	60x90
	Sábado	642	80x120
	Martes	659	90x120
	Miércoles	662	90x120
	Jueves	673	80x120
	Viernes	682	50x70



	Viernes	682	90x120
	Viernes	686	80x120
	Viernes	690	60x90
	Viernes	690	90x120
	Lunes	700	80x120
	Lunes	701	90x120
	Martes	713	60x90
	Martes	713	80x120
	Martes	715	60x90
	Martes	717	90x120
	Martes	722	90x120
	Martes	724	90x120
	Martes	728	90x120
	Jueves	736	80x120
	Jueves	738	60x90
	Viernes	743	80x120
	Viernes	746	60x90
	Viernes	746	90x120
	Viernes	754	80x120
	Viernes	754	90x120
	Sábado	758	80x120
	Lunes	761	50x70
	Lunes	762	90x120
	Lunes	764	90x120
	Miércoles	785	60x90
	Miércoles	786	90x120
	Jueves	794	90x120

ABRIL	Jueves	805	60x90
	Viernes	815	90x120
	Viernes	819	80x120
	Lunes	831	90x120
	Lunes	837	60x90
	Lunes	837	80x120
	Miércoles	854	90x120
	Miércoles	855	60x90
	Viernes	869	90x120
	Viernes	870	90x120
	Viernes	871	80x120
	Viernes	872	80x120
	Viernes	878	60x90
	Sábado	884	60x90
	Lunes	889	60x90
	Lunes	889	80x120
	Lunes	891	60x90
	Lunes	892	60x90
	Lunes	892	80x120
	Lunes	894	60x90
	Lunes	894	90x120
	Martes	900	80x120
	Martes	903	90x120
	Martes	904	90x120
	Martes	905	80x120
	Martes	910	50x70
	Martes	910	60x90

Martes	911	90x120
Miércoles	927	80x120
Miércoles	928	90x120
Miércoles	932	80x120
Miércoles	936	90x120
Miércoles	939	90x120
Miércoles	944	60x90
Jueves	951	50x70
Jueves	951	60x90
Jueves	954	50x70
Miércoles	967	90x120
Miércoles	972	60x90
Miércoles	977	90x120
Miércoles	982	80x120
Miércoles	986	60x90
Jueves	994	90x120
Jueves	995	50x70
Jueves	995	60x90
Jueves	997	80x120
Jueves	998	80x120
Jueves	1001	90x120
Jueves	1004	90x120
Jueves	1006	60x90
Viernes	1015	90x120
Viernes	1016	90x120
Viernes	1017	80x120
Lunes	1029	60x90

	Lunes	1030	60x90
	Martes	1034	90x120
	Martes	1040	60x90
	Miércoles	1049	60x90
	Miércoles	1049	80x120
<b>MAYO</b>	Viernes	1056	80X120
	Viernes	1062	60X90
	Sábado	1075	80X120
	Lunes	1081	90X120
	Lunes	1087	90X120
	Lunes	1088	90X120
	Lunes	1089	90X120
	Martes	1091	60X90
	Martes	1093	60X90
	Martes	1094	80X120
	Martes	1096	80X120
	Martes	1097	80X120
	Viernes	1121	80X120
	Sábado	1129	60X90
	Lunes	1132	80X120
	Lunes	1081	60X90
	Lunes	1082	90X120
	Lunes	1088	60X90
	Lunes	1088	90X120
	Martes	1092	90X120
	Miércoles	1106	90X120
	Jueves	1117	90X120

Miércoles	1149	90X120
Miércoles	1150	90X120
Miércoles	1151	90X120
Miércoles	1154	90X120
Miércoles	1154	80x120
Miércoles	1154	60X90
Miércoles	1159	90X120
Jueves	1167	90X120
Viernes	1182	90X120
Viernes	1185	60X90
Sábado	1188	60X90
Sábado	1188	90X120
Sábado	1189	80x120
Lunes	1194	90X120
Lunes	1197	90X120
Martes	1213	60X90
Miércoles	1224	90X120
Miércoles	1224	60X90
Miércoles	1225	80x120
Jueves	1237	60X90
Viernes	1248	90X120
Viernes	1248	60X90
Viernes	1249	60X90
Viernes	1250	90X120
Viernes	1253	90X120
Viernes	1253	60X90
Viernes	1254	60X90

	Viernes	1254	90X120
	Martes	1278	60X90
	Martes	1288	90X120
	Miércoles	1291	90X120
	Viernes	1318	90X120
	Viernes	1319	90X120
	Viernes	1323	90X120
	Viernes	1324	90X120
	Viernes	1325	60X90
	Sábado	1328	80x120
<b>JUNIO</b>	Lunes	1341	80X120
	Martes	1347	90X120
	Martes	1351	90X120
	Martes	1356	60X90
	Miércoles	1365	90X120
	Miércoles	1366	90X120
	Miércoles	1371	60X90
	Miércoles	1373	90X120
	Jueves	1379	MAYOREO
	Jueves	1381	60X90
	Jueves	1386	80X120
	Jueves	1387	90X120
	Jueves	1389	80X120
	Jueves	1391	90X120
	Viernes	1397	90X120
Viernes	1405	60X90	
Viernes	1405	90X120	

Sábado	1424	90X120
Lunes	1434	90X120
Lunes	1443	90X120
Lunes	1446	60X90
Martes	1456	90X120
Martes	1462	60X90
Viernes	1480	90X120
Viernes	1481	60X90
Viernes	1482	90X120
Viernes	1487	60X90
Viernes	1487	90X120
Sábado	1490	90X120
Sábado	1492	90X120
Lunes	1502	80X120
Lunes	1506	80X120
Lunes	1507	60X90
Lunes	1507	90X120
Martes	1512	60X90
Martes	1512	80X120
Martes	1513	60X90
Martes	1513	90X120
Jueves	1532	90X120
Jueves	1533	90X120
Jueves	1536	80X120
Jueves	1538	90X120
Jueves	1539	60X90
Jueves	1539	90X120

	Viernes	1544	60X90	
	Viernes	1544	90X120	
	Viernes	1550	90X120	
	Viernes	1551	60X90	
	Viernes	1551	90X120	
	Lunes	1561	80X120	
	Lunes	1561	90X120	
	Lunes	1562	90X120	
	Martes	1577	90X120	
	Martes	1579	60X90	
	Martes	1579	90X120	
	Martes	1584	90X120	
	Miércoles	1594	90X120	
	Miércoles	1603	90X120	
	Jueves	1607	80X120	
	Viernes	1622	60X90	
	Sábado	1630	90X120	
	Sábado	1631	80X120	
	Lunes	1639	90X120	
	Lunes	1650	MAAYOREO	
	Lunes	1655	90X120	
	<b>JULIO</b>	Martes	1657	90X120
		Martes	1660	90X120
Martes		1665	90X120	
Miércoles		1676	60X90	
Miércoles		1676	90X120	
Miércoles		1679	60X90	



Miércoles	1681	60X90
Jueves	1694	90X120
Jueves	1695	90X120
Viernes	1710	90X120
Lunes	1720	90X120
Martes	1732	90X120
Miércoles	1746	90X120
Miércoles	1749	60X90
Miércoles	1749	90X120
Miércoles	1754	90X120
Miércoles	1759	60X90
Jueves	1769	60X90
Jueves	1770	90X120
Viernes	1777	80x120
Sábado	1786	80x120
Lunes	1793	60X90
Lunes	1793	80x120
Lunes	1794	90X120
Lunes	1796	60X90
Martes	1804	90X120
Miércoles	1806	60X90
Miércoles	1806	90X120
Miércoles	1810	60X90
Miércoles	1815	90X120
Miércoles	1819	60X90
Miércoles	1819	80x120
Jueves	1822	90X120

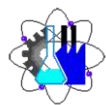
Jueves	1830	60X90
Jueves	1830	80x120
Viernes	1839	60X90
Viernes	1839	90X120
Lunes	1863	60X90
Lunes	1864	80x120
Lunes	1867	60X90
Lunes	1873	60X90
Lunes	1873	90X120
Martes	1879	60X90
Martes	1879	90X120
Miércoles	1891	90X120
Miércoles	1892	90X120
Miércoles	1897	60X90
Miércoles	1897	90X120
Miércoles	1900	80x120
Viernes	1911	80x120
Sábado	1926	90X120
Lunes	1937	90X120
Lunes	1938	60X90
Lunes	1945	80x120
Martes	1947	80x120
Martes	1949	60X90
Martes	1950	60X90
Martes	1950	80x120
Martes	1952	80x120
Martes	1954	90X120

	Miércoles	1962	60X90
	Miércoles	1964	90X120
<b>AGOSTO</b>	Viernes	1984	90X120
	Viernes	1986	80X120
	Viernes	1991	60X90
	Viernes	1993	90X120
	Sábado	1998	80X120
	Sábado	2000	90X120
	Sábado	2004	60X90
	Sábado	2004	90X120
	Lunes	2010	60X90
	Lunes	2013	80X120
	Lunes	2020	90X120
	Martes	2028	90X120
	Martes	2030	60X90
	Martes	2030	80X120
	Miércoles	2034	90X120
	Miércoles	2037	90X120
	Miércoles	2045	60X90
	Jueves	2052	80X120
	Viernes	2060	90X120
	Viernes	2064	60X90
	Viernes	2066	90X120
	Sábado	2070	80X120
	Lunes	2074	80X120
Lunes	2076	60X90	
Lunes	2079	80X120	

Lunes	2080	80X120
Lunes	2082	90X120
Martes	2086	90X120
Martes	2088	90X120
Miércoles	2097	60X90
Jueves	2118	90X120
Jueves	2120	60X90
Jueves	2120	90X120
Sábado	2131	90X120
Lunes	2140	80X120
Lunes	2147	90X120
Lunes	2151	90X120
Martes	2160	90X120
Martes	2160	60X90
Martes	2163	90X120
Jueves	2175	60X90
Jueves	2176	90X120
Jueves	2181	80x120
Sábado	2199	80x120
Martes	2215	90X120
Martes	2218	90X120
Martes	2220	90X120
Martes	2225	60X90
Martes	225	90X120
Miércoles	2231	60X90
Jueves	2249	80x120
Jueves	2249	60X90

	Jueves	2256	80x120
	Viernes	2273	90X120
	Sábado	2278	90X120
	Sábado	2279	90X120
<b>SEPTIEMBRE</b>	Lunes	2286	90X120
	Lunes	2291	90X120
	Lunes	2291	60X90
	Lunes	2294	80x120
	Lunes	2295	80x120
	Martes	2302	90X120
	Martes	2303	90X120
	Martes	2304	60X90
	Martes	2304	90X120
	Martes	2308	80x120
	Martes	2310	90X120
	Miércoles	2316	90X120
	Miércoles	2318	60X90
	Miércoles	2318	90X120
	Jueves	2331	90X120
	Jueves	2332	90X120
	Sábado	2351	90X120
	Sábado	2355	60X90
	Lunes	2363	60X90
	Martes	2373	60X90
	Jueves	2400	80x120
	Viernes	2402	80x120
	Viernes	2403	60X90

Viernes	2404	90X120
Viernes	2407	80x120
Sábado	2422	90X120
Sábado	2422	80x120
Lunes	2428	90X120
Lunes	2437	90X120
Miércoles	2445	60X90
Miércoles	2445	90X120
Jueves	2457	80x120
Jueves	2458	90X120
Viernes	2467	90X120
Viernes	2475	60X90
Viernes	2476	80x120
Sábado	2484	80x120
Martes	2507	90X120
Martes	2509	60X90
Martes	2512	80x120
Jueves	2531	60X90
Jueves	2535	60X90
Jueves	2535	90X120
Viernes	2540	60X90
Viernes	2540	80X120
Viernes	2543	60X90
Lunes	2566	60X90
Lunes	2566	90X120
Martes	2581	80X120



Cuernavaca, Mor., a 7 de Agosto del 2020.

**DRA. JESÚS DEL CARMEN PERALTA ABARCA**  
**MTRA. EMILIA ALDAMA CASIAS**  
**DRA. MARIA DEL CARMEN TORRES SALAZAR**  
**ING. FELICIANO RUIZ ALANIS**  
**MTRA. ELIZABETH MILLAN BENITEZ**  
**P R E S E N T E**

Me permito comunicarles que han sido designados integrantes del **COMITÉ REVISOR** del trabajo de:

**TESIS**

Titulado:

**Rentabilidad de un producto biodegradable para una PYME como eslabón de una cadena de suministro verde.**

Que presenta (el) o (la) **C. Rene Maximiliano Bustamante Sánchez**

Del programa educativo de: **INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Atentamente  
*Por una humanidad culta*  
*Una universidad de excelencia*

**DRA. VIRIDIANA AYDEÉ LEÓN HERNÁNDEZ**

Directora  
Firmado Electrónicamente

**D I C T A M E N**

**DRA. VIRIDIANA AYDEÉ LEÓN HERNÁNDEZ**  
**DIRECTORA DE LA FCQeI**  
**P R E S E N T E**

En respuesta a su amable solicitud para emitir DICTÁMEN sobre el trabajo que se menciona, me permito informarle que los abajo firmantes otorgan su voto aprobatorio y firman electrónicamente para dar validez.

VOTO	NOMBRE	FIRMA
	<b>DRA. JESÚS DEL CARMEN PERALTA ABARCA</b>	
	<b>MTRA. EMILIA ALDAMA CASIAS</b>	
	<b>DRA. MARIA DEL CARMEN TORRES SALAZAR</b>	
	<b>ING.FELICIANO RUIZ ALANIS</b>	
	<b>MTRA. ELIZABETH MILLAN BENITEZ</b>	

VALH/kgss



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

### Sello electrónico

**VIRIDIANA AYDEE LEON HERNANDEZ** | Fecha:2020-08-12 14:36:09 | Firmante

eFEGftjRFXANXHGI.LcpO7qPHh31pHBaMF7RSMWoF2Th3yBVMzA2Y1N8zQT12eairNLD6XrnBi6/ySqCbtjh5ukZINNPuTP1mfxFcpXLbLzApWx/FqJZoM1uKiMWinaDW7Q2pKkz5M29FrmXm4MfMr+62eD1BlwfPRe6yF29UtlrO8iFRJ/bbuOKnn+EekEJaeguDCZx8m54bXv4JmS/Uy+tz8Y8YbUm9i65Qasjp8fXUBsvKkjoZkrydyqFszAwuZDeKNbPMK6+snIRSttEWFGL0uzzm0R5clYB6BTue+Tt8OVEbTVcX0k31uopkeVRTm+Zf2wpO0XVT1VuTnomqw==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



[cV9PrQ](#)

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/z4mBGzk5FWX3UkD4zs1ovcqGk0jLnNR7>







UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL  
ESTADO DE MORELOS

Se expide el presente documento firmado electrónicamente de conformidad con el ACUERDO GENERAL PARA LA CONTINUIDAD DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS DURANTE LA EMERGENCIA SANITARIA PROVOCADA POR EL VIRUS SARS-COV2 (COVID-19) emitido el 27 de abril del 2020.

El presente documento cuenta con la firma electrónica UAEM del funcionario universitario competente, amparada por un certificado vigente a la fecha de su elaboración y es válido de conformidad con los LINEAMIENTOS EN MATERIA DE FIRMA ELECTRÓNICA PARA LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ESTADO DE MORELOS emitidos el 13 de noviembre del 2019 mediante circular No. 32.

### Sello electrónico

**JESUS DEL CARMEN PERALTA ABARCA | Fecha:2020-08-18 18:35:15 | Firmante**

wHnZR4QQeb8fqRBDJG1HUIIneCZahvr4s/2Q49GV7nF0WfttGOh4FCNwysV9KtW80AhdarG1EKaCTRcB/Vu/OSWHADz2FRsHMLdVqVE+7+cxNSzE1pgLQwTo80c1ekxYo3se4671ChmYPLFcY11lfiAw2Ge/Xm3FtkgbbNNWjRVA4aeF0ZKBQWSyFX5tQ5ae384fOKWzF1w5ZV/CIXpg8R4bfg93EqMg3EdUad7478Az9qxNn/wCM2s/KAEuuHSawfvbmb+DzXJcpselcWEnb9wUyN2N9TjMnc3dUuF8fKJ/LQ+gyox/V6ioXeQ5dahzP3rREBd7dr3tHzs2JuvE0Hw==

**EMILIA ALDAMA CASIAS | Fecha:2020-08-19 11:56:03 | Firmante**

eDBLfQq/P+mBGV3ujq0EW4AZZAAtLVoZthqopGCNPGjSOG03Fid7LMyDaoBjEsHPM1gFg7KPBEqvbwc2GU+rOkGM0wUKDX6JAf00DQOVpURURY8kbO8IRIfMKBFVf04KlrmG0OCzABbGUKHmUA3r2fGUXUwMwLmGEKh7JruzsycYqMbPcXl7rSgek4U97BzOMPoiLoLQKXlB1xn5XUj+3NhkvbxDYOD/WrYH/U/kIm6C3G9G0gvpFJfU/E9qQlopWfozK3iYhHh+Hchr7ZbxAKo2ww/bC7BPTGZCY1AK+Jlx2Pq3wO7HGsvb6nFVqHNAMB/WzjMjVQirAgTBKw==

**FELICIANO RUIZ ALANIS | Fecha:2020-08-19 18:27:03 | Firmante**

miRKl4KGTS/Uc1D9PxxWUONr9DkVcEO8TRtG4Kb0leQs3gh9Gcef0YnlXmg8LIHbzeoVQX6r/1Df5VbRQ+g9lWilyzHotyP0q4cmPxHtaS/1tGr4M2b8p6FLc1MDb3eK4XhWzYhQi+RxxgZrIH24mxoxPuzBjLtlNPUOF/bjSGbUPw2ncnn5dpB8p7LisSglwVouf6cfQuTYxKpIKJ6RF1VwULoKihCK9tyY8YkseuobDNokOoYbY/YVtCaDCu0qCaHfjKzAxN46dUkJwov3dQNPvu2le9fboLyWnbnBJ0XBEzikwh2OGf8YyOCPukDSL6XaNK7r4TtfMI9X4Swg==

**MARIA DEL CARMEN TORRES SALAZAR | Fecha:2020-08-19 20:58:04 | Firmante**

G+6AKYq+ACKFzLKmbHLWuiXzxiuxUaKd4U+VCaNiS6gdYNTTNMwS2ibIISk9ACMyQr8g76QzLAIxDOZbYvbmJwwwiqRk/O9mxhLKVdRjbuRZI5q8mulmuTmWxLUJBuxGruThzX876fX8RVQVTsPtkV62+YQYKG7BrieowO+qOtyUhfLu7eRQWuHCggy5LPpEax45hrH6DryFSnq/93US8eMCelV7RoUk8vbwa5vcGLOfiiXWTBtRem8CyZioB1359/5wBf/2OAJDJon8VLXQLz5rx7GMVYPDCvtGlcg+EFZgRsk2rfSrb2tzQS0IUydi3mPqUW1iXmJ8UYdsNnDYSQ==

**ELIZABETH MILLAN BENITEZ | Fecha:2020-08-19 21:13:38 | Firmante**

TICCIsWEh48hrYtDJR3U5jesPmG4qOOxbtrtS1enJ79ZeeOGRMwXUZPhHJfKlInuUmQOE89wIFEWQZl3kZxprVs/r9hUw6YXgg81eBqMUGRg1IA98btJ20N8SNsxkO3GcVeOCVLDt/VLFmV0iE5qOyZJFVnKrY3dVP8qyRM5bbW3I5xhbrOc6+ztAMnYXbWMBFMnyjtjPS7DEU08+/WCxIF3LWNcz0vs7ORmhg6QT/chC04t1kAFNn4v3YZHY634JvUeApkV5XjDXpwn6A9yNjktk1+qT6DA1EwKbD7kyMKNKOB5E9fU9c2t3IWQ6hN0Zv1CF21V/gtC5nkRjCA==

Puede verificar la autenticidad del documento en la siguiente dirección electrónica o escaneando el código QR ingresando la siguiente clave:



Cx9MF2

<https://efirma.uaem.mx/noRepudio/T1t6BL7nrhBXcBjGX2BzZ8KIQxcKaKct>

