



RAE

1. **TIPO DE DOCUMENTO:** Trabajo de grado para optar por el título de ADMINISTRADOR DE EMPRESAS
2. **TÍTULO:** EMPAQUES PLÁSTICOS BIODEGRADABLES EN ALIMENTOS FRUTÍCOLAS EN LAS EMPRESAS COLOMBIANAS
3. **AUTORES:** Sandra Milena Villalobos Pérez, Luz Eliana García Cano
4. **LUGAR:** Bogotá, D.C.
5. **FECHA:** Abril de 2013
6. **PALABRAS CLAVE:** Empaques, biodegradables, alimentos, normatividad, embalaje.
7. **DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO:** El objetivo principal de este proyecto es determinar la importancia que tiene implementar empaques plásticos biodegradables para la protección y comercialización de los alimentos frutícolas en las empresas colombianas.
8. **LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN:** Línea de Investigación de la USB: Mercado actual y Sociedad. Sub línea de la Facultad de Ciencias Empresariales: Logística, actualidad y competencia. Campo Temático del Programa: Plásticos Biodegradables para alimentos frutícolas en empresas colombianas
9. **FUENTES CONSULTADAS:** García, F. G.-F. (2011). *Preparación de polímeros biodegradables a partir de materias primas renovables*, ICONTEC. (2006). *Empaque y Embalaje de Frutas Hortalizas y Tuberculos Frescos*. Bogotá: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC., Raimondo, E. (2008). *Envases para frutas y hortalizas frescas*. FCA UNCuyo , 93., Roberto Hernández Sampieri, C. F. (1997). *Metodología de la Investigación*. Colombia: MCGRAW-HILL.
10. **CONTENIDOS:** El cuidado del medio ambiente es un tema de gran importancia a nivel mundial y con el tiempo se han realizado investigaciones que han llevado a concientizar positivamente a las personas y empresas que hacen mal uso de residuos en sus actividades, contaminando y perjudicando el planeta. Por esta razón, en este trabajo de grado, se tomarán referencias de diferentes estudios, normas y trabajos que muestran claramente que, además de pensar en aportar y alargar la vida, no sólo de productos alimenticios sino la vida humana, existe una necesidad en algunos países donde enfocan la problemática ambiental hacia la comercialización del mercado de empaques biodegradables, el cual ha sido señalado como un componente que incrementa la factibilidad de los negocios que se desenvuelven en el área de plásticos o empaques. Por lo tanto, en este trabajo se analizarán muchos de los factores que influyen para que una empresa determine implementar en su proceso productivo una perspectiva de inversión que sea amigable en el medio ambiente y que, de igual manera, incremente su posición en el mercado. Para esto, se describen versiones de proyectos que han salido adelante, dado que existen grandes posibilidades de generar valores agregados en productos que van al frente de la evolución del individuo y que generan necesidades convertibles en oportunidades con ventajas competitivas claras de un negocio exitoso.
11. **METODOLOGÍA:** Es de carácter Documental-Descriptiva puesto que se sometió a revisión crítica la literatura relativa al problema en cuestión. La parte descriptiva aflora en la presentación de cuadros y datos a nivel internacional relevantes del problema. Analítico-Comparativo, Se establecen relaciones de causa-efecto entre las partes del problema.
12. **CONCLUSIONES:** La globalización en todos los sectores resaltando el ámbito político y económico de los países, cada día lleva a diferentes entes a investigar a fondo el tema de competitividad, el cual de acuerdo a las estrategias establecidas trae ventajas que respaldan la economía del país. *En la actualidad, Colombia impulsado por el Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos (TLC), tiene la posibilidad de emprender expansión en el mercado en sus productos y entrar a dominar las relaciones económicas (Centro de Estudios Empresariales para la Perdurabilidad Universidad del Rosario). *El nuevo convenio comercial para exportar, es indispensable para un buen reconocimiento de las empresas y en este caso, en donde se encuentran grandes ventajas en los empaques plásticos biodegradables, no sólo para el mantenimiento y durabilidad natural para las frutas, sino para contribuir con el medio ambiente



EMPAQUES PLÁSTICOS BIODEGRADABLES EN ALIMENTOS
FRUTÍCOLAS EN LAS EMPRESAS COLOMBIANAS

LUZ ELIANA GARCÍA CANO
SANDRA MILENA VILLALOBOS PÉREZ

UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA, SEDE BOGOTÁ
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

BOGOTÁ, D.C. - 2013



EMPAQUES PLÁSTICOS BIODEGRADABLES EN ALIMENTOS
FRUTÍCOLAS EN LAS EMPRESAS COLOMBIANAS

LUZ ELIANA GARCÍA CANO
SANDRA MILENA VILLALOBOS PÉREZ

Trabajo presentado como requisito parcial para optar al título de profesional en
Administración de Empresas

Asesores:
Docente, Andrea Cely

UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA, SEDE BOGOTÁ
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

BOGOTÁ, D.C. - 2013

CONTENIDO

	PAG
INTRODUCCIÓN	5
ANTECEDENTES	8
PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA	10
JUSTIFICACIÓN	11
OBJETIVOS	12
MARCO METODOLÓGICO	13
MARCO TEORICO	15
1. CAPÍTULO I:	
Importancia de los empaques biodegradables en alimentos frutícolas	19
2. CAPITULO II:	
Tendencias que impactan el empaque en la logística	29
3. CAPÍTULO III:	
Normatividad Nacional e Internacional	36
4. CONCLUSIONES	38
5. BIBLIOGRAFÍA	39

1. INTRODUCCIÓN

El cuidado del medio ambiente es un tema de gran importancia a nivel mundial y con el tiempo se han realizado investigaciones que han llevado a concientizar positivamente a las personas y empresas que hacen mal uso de residuos en sus actividades, contaminando y perjudicando el planeta. Por esta razón, en este trabajo de grado, se tomarán referencias de diferentes estudios, normas y trabajos que muestran claramente que, además de pensar en aportar y alargar la vida, no sólo de productos alimenticios sino la vida humana, existe una necesidad en algunos países donde enfocan la problemática ambiental hacia la comercialización del mercado de empaques biodegradables, el cual ha sido señalado como un componente que incrementa la factibilidad de los negocios que se desenvuelven en el área de plásticos o empaques.

Por lo tanto, en este trabajo se analizarán muchos de los factores que influyen para que una empresa determine implementar en su proceso productivo una perspectiva de inversión que sea amigable en el medio ambiente y que, de igual manera, incremente su posición en el mercado. Para esto, se describen versiones de proyectos que han salido adelante, dado que existen grandes posibilidades de generar valores agregados en productos que van al frente de la evolución del individuo y que generan necesidades convertibles en oportunidades con ventajas competitivas claras de un negocio exitoso.

Establecer una pauta de protección al medio ambiente, según sea el sector donde la empresa se desempeña, es una de las principales causas que generan confianza en el medio externo en donde se encuentre ubicada la empresa, dándole a ésta una cualidad con un carácter de responsabilidad social empresarial, como lo cita *El Libro Verde de la Unión Europea, el cual referencia en*

una de sus definiciones como “un concepto con arreglo al cual las empresas deciden voluntariamente contribuir al logro de una sociedad mejor y un medio ambiente más limpio” con el fin de preservar tiempo de vida del planeta y así mismo el del ser humano que depende de él. (Comisión Europea, 2000).

Es por ello que se opta por profundizar en el impacto que están teniendo los empaques plásticos en el medio ambiente, y así establecer cuál es la importancia de que las empresas colombianas tengan iniciativa para patrocinar mecanismos de producción en los alimentos frutícolas, direccionando los negocios para que generen otras alternativas mejores a las existentes en el mercado actual.



EMPAQUES PLÁSTICOS BIODEGRADABLES EN ALIMENTOS
FRUTÍCOLAS EN LAS EMPRESAS COLOMBIANAS

3. ANTECEDENTES

Los empaques en la producción brindan protección al producto y más allá de eso, representa la imagen del mismo y de la empresa, ya que de este se evidencia a primera vista la calidad que es el factor más importante a la hora de adquirirlo. Además de ser una herramienta importante para el mercadeo y el manejo logístico, el empaque permite visualizar las características con las que fue elaborado y captar fácilmente la cantidad y los componentes que contiene el producto, aislándolo de cualquier contagio con el medio externo.

La cualidad protectora del empaque consiste en brindar seguridad al producto desde el inicio de la producción hasta la etapa de distribución y comercialización, se enfatiza en el peligro, ya que muchos factores pueden contaminar el producto terminado como por ejemplo puede ser por cambios de temperatura o por el contacto con humedad que dañan las características naturales, afectando calidad inicial con la que fue fabricado. Todo esto se ve implícito en el empaque, permitiéndole al consumidor final tener un producto en buenas condiciones, de acuerdo a normas y los registros que establece la ley para su correcta comercialización y venta. (CHALA, 2009)

Ahora bien, la importancia de los empaques dentro de la cadena de producción hace que las empresas empiecen a plantear el uso de materiales para la elaboración de los empaques, lo cual los lleva a utilizar materias primas biodegradables. Es por esto que existen nuevas formas de producción que se están generando, entre las que se encuentran la utilización de empaques primarios y secundarios transformados en materias primas amigables con el medio ambiente con componentes naturales y una característica específica que es su rápida degradación, entre ellos se encuentran plásticos biodegradables a base de celulosa, los cuales provienen de las plantas, la patata y almidón o rayón derivado del algodón, entre otros componentes naturales como hongos y

bacterias que hoy son utilizados por la industria, que al mezclarlos con químicos forman el plástico biodegradable. (García, 2011)

A partir del anterior análisis, las organizaciones a nivel mundial generan dentro de sus procesos de producción empaques que reducen riesgos al medio ambiente, lo que significa que poseen características que no se encuentran considerados como residuos contaminantes. Sin embargo, lograr adaptar este tipo de producción en el contexto social de países en vía de desarrollo no es fácil, dado que el factor económico influye no sólo en la producción, sino también en la decisión de compra del consumidor (Careaga, 1995).

Por lo cual se reitera la importancia en la implementación de empaques plásticos biodegradables dentro del proceso productivo en las empresas colombianas, en donde se buscan beneficios ambientales que sean menos perjudiciales para la salud y el desarrollo del individuo, con métodos de producción limpios, los cuales serán analizados dentro de la investigación.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Por qué es tan importante para las empresas colombianas dedicadas a la producción de alimentos frutícolas empezar a utilizar dentro de sus procesos de fabricación y comercialización empaques de plásticos biodegradables?

5. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La necesidad constante de innovación de los empresarios ha generado entre otras cosas, propuestas que van directamente relacionados con el empaque, como su contextura, composición física que evite la posibilidad de contaminación de los alimentos que tengan contacto con medios externos y de igual manera la iniciativa apunta a contemplar los beneficios que tiene empacar alimentos frutícolas dado que estos suelen perder sus características naturales al estar en primera instancia o en su empaque primario con un material plástico que con los cambios climáticos llegan a afectar directamente al producto y por ende la salud, dado que gran parte de los plásticos contienen sustancias químicas como BPA, Bisfenol A y ftalatos, los cuales son altamente dañinos para el consumo y uso humano. (Carmona, 2011)

Es por esto que es necesario mencionar las características que puede tener un empaque para que los alimentos frutícolas no estén expuestos, como por ejemplo: materias primas biodegradables hechas a base de productos renovables y/o naturales en donde sus transformaciones y el deterioro del polímero se debe a la acción de organismos vivos, en donde el proceso está catalizado por la acción de hongos, bacterias, entre otros, que por tener estos componentes, protegen los nutrientes y propiedades que para el consumidor es importante al establecer la compra. (Cetina, 2009)

6. OBJETIVO GENERAL

Determinar la importancia que tiene implementar empaques plásticos biodegradables para la protección y comercialización de los alimentos frutícolas en las empresas colombianas.

7. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Identificar la importancia de los empaques plásticos biodegradables en alimentos frutícolas a nivel mundial como herramienta clave de mercadeo y distribución.
- 2) Determinar las tendencias que impactan el empaque plástico en la logística.
- 3) Establecer la importancia de los empaques plásticos en la legislación medio ambiental actual.

8. MARCO METODOLÓGICO

- Se realizará una revisión descriptiva en artículos e investigaciones dentro de los países que han implementado el uso de empaques plásticos biodegradables dentro del sector alimenticio en el sector frutícola, resaltando así la importancia de la imagen corporativa, posicionamiento de la marca, influencia en el proceso de compra y el medio ambiente como factor clave en un negocio. La investigación que se pretende desarrollar es descriptiva puesto que se basa en información que contienen datos y experiencias reales e históricas de países que encuentran la preocupación y necesidad de implementar entre su proceso productivo un componente de material biodegradable que no sólo ayuda al mantenimiento del medio ambiente, sino que también trae beneficios para una vida saludable y un mundo menos contaminado. De acuerdo a lo anterior, esta investigación tiene por objeto sustentar la posibilidad de que las empresas colombianas implementen estos empaques, de tal manera se pretende exponer los beneficios en el sector frutícola, teniendo como base diferentes casos de países y empresas que ya se han sometido a este cambio. Es por esto que el trabajo va enfocado a este tipo de investigación. Por lo cual un breve ejemplo de aplicación en este tema y como lo señala el libro citado al final de este párrafo es: *“un investigador organizacional puede pretender describir varias empresas industriales en términos de su complejidad, tecnología, tamaño, centralización y capacidad de innovación”*. (Roberto Hernández Sampieri, 1997)
- Indagar y sustentar el uso que se le debe dar a los materiales reciclados, reutilizables y biodegradables para establecer las causas que influyen en la determinación de las empresas de acogerse a este hábito a nivel internacional, las cuales han comenzado a sustituir los materiales químicos

por biodegradables en la producción de empaques, basados en las normas y leyes que tratan del tema medioambiental.

- Analizar las influencias demográficas, económicas y sociales que se tienen en cuenta en los empaques plásticos biodegradables.
- De acuerdo a la investigación general, se concluirá el tema de la importancia de empaques plásticos biodegradables en las empresas en Colombia, de manera que la información de este trabajo sustente los beneficios que traería a los alimentos frutícolas la implementación en su envoltura de un empaque plástico biodegradable y de igual forma nombrar cuales son las consecuencias positivas que llevan al mundo a esta iniciativa de negocio.

9. MARCO TEÓRICO

Es importante recordar años atrás los hábitos o costumbres de las diferentes culturas y su preocupación de supervivencia basados en los medios naturales. Los seres humanos han utilizado diferentes recursos naturales de la tierra para sobrevivir y cubrir sus necesidades, sin embargo, con el paso del tiempo a la sociedad se le ha olvidado que los recursos se agotan y que es importante empezar a buscar soluciones pensando en cómo utilizar lo que ya se ha usado, para de esta manera lograr una producción más consistente y consiente de este agotamiento. El tema de los desechos en la sociedad no era de gran importancia, ya que existía menos población de la que actualmente hay, por tanto el desperdicio de estos elementos no era tan representativo, ya que había más terreno disponible para su uso (Castro, 2007).

Sin embargo, con la llegada de la sociedad industrial, hubo un incremento acelerado en el consumo por parte de la humanidad, generado por la producción en masa que buscaba suplir las necesidades de los consumidores, en donde fue creciendo más la oferta que la demanda y esto generó saturación en el mercado de productos, de los cuales muchos de ellos estaban hechos a base de materias primas no renovables, dando así un mal uso de los residuos sólidos, es por esto que a finales de los 60 y 70 se conoció como una sociedad de despilfarro. (Carrasco, 2007)

Ya en los años 80, comenzó la preocupación por la administración de los recursos y por el agotamiento de las materias primas no renovables, entendidos como recursos que no se pueden volver a producir y en donde no existe ninguna intervención del hombre para su producción y la velocidad para que éste se vuelva a producir es casi nula (Castro, 2009); en los 90 y con la llegada del siglo XXI, la sociedad empieza a demarcarse en aspecto altamente consumista, aumentando

así la demanda de productos, todos ellos empacados en diversos materiales llevando al colapso el sistema de recolección de basuras (Castro, 2007).

La situación medio ambiental actual se encuentra amenazada por la gran cantidad de plásticos que son utilizados a diario a nivel internacional y el mal uso que la sociedad emplea en ellos, que a la hora de desecharlos no miden las consecuencias del significativo daño que repercute a la humanidad y desde luego al planeta. Por esta razón, existen países que piensan en el desarrollo de mecanismos que sean amigables al medio ambiente y plantean en sus negocios nuevas alternativas para una vida saludable con alimentos y fuentes de vida menos contaminantes.

Por lo anterior, es importante tener en cuenta a la hora de tomar la iniciativa de implementar en el mercado productos que favorezcan al medio ambiente, datos de casos que claramente muestran la situación real de lo que se vive a causa del uso de plásticos en diferentes aspectos, los cuales se describen a continuación:

DATOS ACERCA DEL CONSUMO DE PLÁSTICO EN EL PLANETA	
60% de los desperdicios del hogar provienen de los empaques y envases.	Más del 60% de basura en las playas son plásticos.
Más del 90% de todo el plástico producido en el mundo existe todavía en algún lugar del planeta.	Miles de animales marinos mueren cada año al confundir millones de bolsas en los océanos con calamares y pulpos.
Se produce y se usa 20 veces más plástico hoy que hace 50 años.	Las tortugas marinas lo confunden con medusas y lo comen ahogándose en el intento por tragarlo.
Más del 80% de todos los plásticos son usados una sola vez y terminan en los rellenos sanitarios.	En el mundo se han producido artículos plásticos desde 1.930. Se han incinerado menos del 5% de estos. El resto se encuentra en algún lugar del planeta.
La familia promedio desecha cerca de 40 kg de plástico por año.	Cerca de 700 municipios de Colombia, de 1092 existentes, emplean basureros a cielo abierto o entierran los residuos en forma incontrolada, lo cual causa graves problemas sanitarios y ambientales.
El 90% de todos los productos se convierte en basura durante los primeros 6 meses después de haber	10 de las principales ciudades de Colombia están al borde de crisis

sido adquiridos.	sanitaria por saturación de depósitos.
El plástico puede tardar más de 400 años en degradarse.	Cuando el plástico es incinerado de manera no técnica se producen dioxinas sumamente tóxicas.
80% de desperdicio post consumo es enviado a rellenos sanitarios y sólo 7% es reciclado.	El consumo mundial de bolsas plásticas está estimado en 500 billones, casi un millón por minuto.
Los desechos de material plástico causan la muerte hasta de un millón de aves marinas, 100.000 mamíferos marinos o innumerables peces.	En Escocia 96% de las gaviotas tenían residuos plásticos en sus estómagos.

(Colombiana de Abarrotes, 2009)

Empaques en alimentos

Además de sus funciones de contener productos líquidos, granulados o divisibles, un empaque debe brindar protección al alimento para que en el transcurso de su distribución el producto no llegue a dañarse y en este caso en alimentos frutícolas que no pierda sus propiedades naturales y nutricionales o lo que puede ser peor, que llegue a contaminarse. *Algunos productos como la leche necesita ser refrigerada, la cerveza es sensible a la luz. Los empaques protegen a los productos de roturas, evaporación, derrames, desperdicios, luz, calor, frío e infecciones*, entre otras cosas, a las cuales puede estar expuesta la calidad del producto. (Charles W. Lamb, 1995)

CAPITULO I

IMPORTANCIA DE LOS EMPAQUES BIODEGRADABLES EN ALIMENTOS FRUTÍCOLAS

Los empaques en los productos alimenticios no sólo protegen el producto sino que también influye en la durabilidad del producto y sus componentes de fabricación o producción que son de vital importancia a la hora de ser transportados para su comercialización. (Bedoya, Esperanza, 2005)

Este nuevo avance tecnológico de creación de empaques plásticos biodegradables, ha tenido gran acogida en países europeos y en Estados Unidos, llegando a influir en la exportación, ya que por el empaque la calidad del producto viene siendo 100 por ciento natural y evita el pronto deterioro de los productos alimenticios (Envapack, 2007)

Teniendo en cuenta los beneficios que brindan estos empaques en la industria frutícola, cabe resaltar la importancia de la competitividad que vive el mundo actual por el alto grado de relevancia que se presta para un óptimo progreso en este tema, que va enfocado a la protección y también al mantenimiento saludable del medio ambiente. En la importación de frutas, hoy se encuentra que en países desarrollados cada año se incrementa más el hábito de consumo de alimentos frutícolas que por lo general no pueden ser cosechados en muchas regiones que por sus estaciones climáticas el ciclo de maduración y evolución no es la esperada y al encontrar alternativas artificiales la fruta pierde su componente natural.

Por esta razón países en potencia requieren de estos productos alimenticios que provienen de buenas cosechas, optando así por importar las diferentes frutas, las cuales deben cumplir con normas internacionales de calidad, en cuanto al empaque primario se hace cada vez más énfasis en que los productos se

encuentren protegidos y seguros, tanto para beneficio de la mercancía como para el consumidor final y su entorno.

Por esta razón es importante mencionar casos de diferentes países y empresas que en la actualidad en sus procesos de producción utilizan empaque plástico biodegradable para alimentos frutícolas y que han identificado la importancia de estos, no sólo para la protección de los alimentos sino también para la competitividad a nivel internacional, puesto que la reglamentación fitosanitaria al momento de ingresar a nuevos mercados es cada vez más exigente y el mercado en potencia que está envuelto en una cultura en la que la visión es preservar el medio ambiente.

Colombia

El éxito del plástico biodegradable PLA, ha sido comercialmente atractivo para el mercado Europeo y de Estados Unidos, y hoy, es el principal producto con características ecológicas que es usado en el mundo; por lo cual, a finales del año 2007 PLESKA, una compañía colombiana, tomo la iniciativa de aplicar en el país productos biodegradables para los alimentos fabricados con PLA, el cual fue expuesto en la feria ANDINA-PACK en noviembre de 2007 en la ciudad de Bogotá (Envapack, 2007); el cual ha teido gran acogida por tratarse de un producto que es aceptado por las grandes potencias y además genera un gran impacto ambiental. Esta compañía innovadora en el país, diseña y fabrica empaques con características biodegradables, teniendo en cuenta la importancia que debe tener un alimento natural, el cual no debe perder sus características y componentes con el medio interno y externo al que puede estar expuesto.

Los productos de PLESKA se encuentran certificados y cumplen con las normas biodegradables y compostables, lo cual muestra que es confiable para el consumidor y para el mundo, que día a día exige mayor calidad en los productos importados a los cuales no sólo por salud se deben implementar los empaques plásticos biodegradables, sino por competitividad mundial

(www.pleskaempaques.com, 2007). En Colombia, no existe aún mayor conciencia de las problemáticas que traen a futuro el no replantearse métodos y posibilidades de disminución de contaminación en la tierra; por esta razón, empresas como Éxito, Cafam y Colsubsidio utilizan plásticos que contienen un componente químico llamado TPDA, el cual facilita el proceso de descomposición de los empaques, contribuyendo así con la conservación del medio ambiente. (Bio Bolsa S.A.S, 2011)

Teniendo en cuenta el anterior análisis, es importante resaltar que para Colombia ingresar a mercados internacionales es la oportunidad de darse a conocer e incrementar sus ingresos, porque además de tener productos de alta calidad, también se caracteriza por tener buena mano de obra. (Samper, 2012); por lo cual, en la actualidad con el tratado de libre comercio TLC con Estados Unidos, el país tiene grandes proyecciones de exportación y las empresas colombianas deben empezar a estudiar de manera eficiente la posibilidad de expansión, adaptando los productos a las necesidades que tiene y exige el mercado externo. Por esta razón, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo está dispuesto a entregar al país capacitaciones en convenio con el Sena, para que los empresarios aprendan con información adecuada en un tiempo corto, de la manera cómo deben diseñar su plan de negocio y que tipo características debe tener en cuenta la empresa para que sea competitiva en el mundo. (Samper, 2012)

Observando este apoyo por parte del gobierno, el sector agrícola debe tomar medidas al respecto y demostrar que existen estrategias para ser la primera opción de compra para muchos países, teniendo en cuenta iniciativas que tengan una ideología global, y que influyan en la una cultura innovadora. Ahora bien, si las empresas productoras de alimentos frutícolas llegan implementar a nivel general los empaques plásticos biodegradables, estas podrán ser competitivas no solo en Estados Unidos sino en la Unión Europea, Asia y porque no, también Latinoamérica.

Unión Europea

Europa ha sido uno de los principales pioneros en el uso de empaques plásticos biodegradables para los alimentos en el mundo. Una empresa española, Fardis Ibérica SL, se ha especializado en reciclar y en dividir los diferentes residuos realizando tratamientos para que de estos se puedan crear artículos con componentes reutilizables y que a la hora de ser desechados se autodestruyan por la acción de componentes biodegradables con los que fueron elaborados. (Magazine, 2012).

Uno de los continentes que más plásticos utiliza es Europa, por esta razón el Ministerio del Medio Ambiente plantea medidas para reducir el uso de plásticos convencionales y emprender nuevas alternativas para que hacia el año de 2015 el 70% de la población ya esté acostumbrada y relacionada con un empaque con características biodegradables. (Muerza, 2007). Por esta razón, en sus países diferentes tiendas han optado por vender las bolsas a los clientes para que lleven sus productos, los cuales tienen un costo de 1 euro, es decir más o menos 3 mil pesos colombianos. Esta situación se presenta a manera de generar conciencia y cultura, dado que las personas se están acostumbrando a llevar bolsas de tela o similares para no utilizar más plástico. Por otro lado y sin dejar atrás la importancia que tiene el uso de empaques plásticos biodegradables es conveniente resaltar un ejemplo claro de que las grandes empresas pueden influir en una visión medio ambiental a la sociedad es Carrefour, quien ha eliminado en todos sus centros las bolsas plásticas que usualmente los clientes llevan los productos que han comprado. (Taxco Componentes Sistemas de Riego Pivot, 2009).

En Francia, para el año 2005 se implementa una Ley sobre Política Agraria, la cual se propone que para el año 2010 todas las bolsas utilizadas deben ser biodegradables para cualquier tipo de producto. (Muerza, 2007). Italia también comienza a unirse produciendo bolsas plásticas a base de maíz para contribuir con la preocupación ecológica.

La preocupación europea es consistente y aplica el uso de empaques plásticos biodegradables para alimentos frutícolas especialmente a base de maíz para evitar contaminación y transformaciones de los mismos. Este componente es conocido en la industria como polylactide (PLA), descrito como plásticos transparentes sintetizados a partir de fuentes renovables y se degradan con facilidad. (Chavarrías, 2007).

Canada

Por su parte, Canadá contribuye con el desarrollo de un aditivo llamado TDPA (Totally Degradable Plastic Additives), el cual permite a los plásticos convertirse en biodegradables, pero este tiene un mayor valor en cuanto al precio. (Muerza, 2008).

Estados Unidos

En este país, hace algún tiempo se inventó y diseñó un producto con componentes biodegradables por *Cargill-Dow que hizo posible el desarrollo del ácido poli láctico, PLA, un nuevo polímero originado en el maíz y que puede aplicarse a todo tipo de productos, en los sectores de bebidas, verduras, frutas, granos y otras aplicaciones que la creatividad e imaginación permitan y que se encuentren en las posibilidades para estos materiales* (Envapack, 2007); por esta razón y por considerarse una de las grandes potencias, cuando una empresa colombiana quiere incursionar o entrar en un mercado tan grande, es importante tener en cuenta cuales son los factores relevantes para poder cubrir las necesidades de una cultura que se preocupa por la estabilidad y seguridad de sus habitantes y que a raíz de su historia y costumbres, siempre van direccionados a una máxima calidad en sus productos.

Argentina

Según el Ministerio de Producción, Trabajo y Turismo de la Provincia de Corrientes; este país tiene un amplio mercado de exportación como por ejemplo el denominado como *“frutas finas, las cuales son agrupadas en un conjunto de especies frutales que se caracterizan principalmente por su tamaño reducido en comparación con las pomáceas o frutas de pepita (manzana, pera, membrillo), o las cítricas. La denominación tiene una explicación comercial más que botánica, pero resulta práctica para los documentos económicos o de orden general”*.

La producción de frutas requiere de un intensivo manejo de mano de obra y capital, ya que son productos perecederos y hay que tener las debidas medidas para su manejo y transporte. Sus principales consumidores son: Canadá, Europa, Japón y Estados Unidos. Por tener una gran demanda estos productos frutícolas tienen una promoción comercial en los diferentes países en ferias y exposiciones como lo son: (Benítez, 2008

FERIAS Y EXPOSICIONES	
ESTADOS UNIDOS	<p>INTERNATIONAL FANCY FOOD & CONFECTION SHOW: Carácter internacional reúne a más de mil expositores, lugar ideal para comerciar www.fancyfoodshows.com</p> <p>NATURAL PRODUCTS EXPO WEST: Carácter internacional. Permite ponerse en contacto con los diversos segmentos del mercado de los productos naturales Constituye una gran oportunidad de promoción para productos orgánicos. Sitio</p>

	<p>web: www.naturalproductexpo.com</p> <p>PMA (PRODUCE MARKETING ASSOCIATION CONVENTION & EXPOSITION) Carácter internacional. Brinda una oportunidad para promover productos frutihortícolas frescos. Web site: //www.pma.com</p>
UNIÓN EUROPEA	<p>INTERNATIONAL FOOD AND DRINKS EXHIBITION: Edición: marzo www.ife.co.uk</p> <p>FRUIT LOGISTIC: Feria internacional de marketing de frutas y hortalizas.</p> <p>SIFEL FERIA INTERNACIONAL DE FRUTAS, VERDURAS Y LEGUMBRES: Lugar: Agen Francia</p>
CANADÁ	<p>CANADIAN PRODUCE MARKETING ASSOCIATION: 81 Annual convention & Trade Show Vancouver Convention and Exhibition Center, Vancouver, BC Marzo 22-25, 2006.</p> <p>SIAL MONTREAL - INTERNATIONAL FOOD EXHIBITION: Palais des Congres de Montreal, Québec. Abril 13 – 15, 2005</p> <p>GROCERY SHOWCASE WEST 17th. Annual Spring Trade Show & Conference Vancouver Convention and Exhibition Center, Vancouver, BC</p>
JAPÓN	<p>FOODEX JAPAN Lugar: Makuhari Messe (Nippon Convention Center), Chiba Fecha de</p>

	Realización: 11 – 14 de marzo de 2008 INTERNATIONAL FOOD FAIR IN KITAKYUSHU: Lugar: West Japan General Exhibition Center Annex, Kitakyushu Fecha de Realización: octubre de 2008
--	--

Para esta exportación es necesario que los productos se encuentren muy bien empacados y por ser productos alimenticios los atributos del mismo deben ser preferiblemente *bandejas de plásticos transparentes para visualizar el contenido. En este caso las frutas van empacadas en cubetas PET reciclables para Estados Unidos y biodegradables para Europa que son llamadas “clamshells”* (Benítez, 2008)

Como lo cita el Ministerio de Trabajo y Turismo de la provincia de corrientes el empaque para este caso debe tener las siguientes características en cuanto a las condiciones del empaque para asegurar la mayor duración de la fruta luego de la cosecha:

- No sobrecargar las bandejas plásticas (clamshells).
- Nunca dejar las bandejas expuestas al sol. Una vez empacados los arándanos deben ser enfriados lo antes posible.
- El establecimiento no deberá superar los 18°C de temperatura durante el empaque, o el mismo deberá ser realizado en cámaras.

También este ministerio muestra *los atributos diferenciadores para envases con SAGPyA permite el envasado con las siguientes características:*

- En cubetas PET biodegradables, dispuestas en cajas de cartón en master de poliestireno expandido con una barrera exterior compuesta por una lámina de aluminio.

- Protección de las cajas con film termocontraíble para mantener la temperatura óptima de almacenamiento y transporte (opcional).
- Presentación: debe ser uniforme respecto al origen, calidad y madurez en cada envase.
- Los materiales del envase para proteger el producto deben ser nuevos, limpios y de buena calidad. (Benítez, 2008)

Por lo cual se evidencia que para Argentina la importancia del empaque es alta ya que: *El envase apropiado es el que soluciona problemas fisiológicos propios de la fruta, la protege prolongando su conservación y, al mismo tiempo, resalta su presentación sin incrementar considerablemente el precio del producto final.* (Raimondo, 2008)

Chile

Debido a la necesidad de realizar negocios internacionales en diversos productos frutícolas, Chile emprende la investigación a fondo de los empaques biodegradables para los alimentos y a manera de minimizar los impactos de los envases plásticos en el medio ambiente, la Universidad de Concepción, la Unidad de Desarrollo Tecnológico (UDT) y el Centro de Investigación de Polímeros Avanzados (CIPA) en el país de Chile, realizó un proyecto investigativo Fondef, debido al constante crecimiento en los últimos años que han tenido los alimentos frutícolas, el cual se basa en una propuesta para el desarrollo de envases termoplásticos para abastecer a las industrias exportadoras de frutas en su país, teniendo en cuenta los antecedentes de los mismos, procurando minimizar impactos de los plásticos al medio ambiente, *“con alternativas tecnológicas, económicas y de mercado más convenientes para establecer a los exportadores nacionales”*. Y de esta manera facilitar a los productores su comercialización, teniendo como base importante un costo competitivo a nivel mundial. (Fondef, 2009)

El director general del proyecto, Álvaro Maldonado, Ingeniero químico, se centra en acciones relevantes para abordar la investigación. Dentro de estas acciones está ofrecer una solución técnica y económica de acuerdo a las exigencias y solicitud del mercado y su entorno, comenzando la elaboración de un envase chamshell con un polímero de ácido poliláctico PLA natural y originado de maíz, que ya es empleado por Estados Unidos y se caracteriza por tener un precio más competitivo, el cual también se trabajará y se modificará para de esta manera producir un material compuesto biodegradable para el empaque de berries, que es uno de los principales productos frutícolas que se exporta. El ingeniero argumenta que la idea: *“es validar los productos en condiciones reales: empacar los arándanos, hacer la rutina de transporte y puesta en retail para ver la respuesta del consumidor final y comprobar la aceptación del envase biodegradable”*. (Fondef, 2009)

Con este proyecto chileno, en el que participaron diversas empresas como *Petroquim (que produce materias primas para la fabricación de envases plásticos)*, *Integrity (productora de envases)* y *la Agrícola y Ganadera Río Cato (exportadora de berries)*, claramente se evidencia una vez más el interés de ingresar en un mercado competitivo, el cual no está lejos de alcanzar y también es claro que hay que tener una óptica y una cultura medio ambiental para poder lograr tener posicionamiento y reconocimiento en potencias que siempre se han preocupado por cuidar el planeta.(Fondef, 2009).

Como se puede ver, en países latinoamericanos también es importante la conservación de las frutas y es evidente que para poder realizar exportaciones de las mismas, las empresas deben estar actualizadas y utilizar dentro de sus procesos productivos mecanismos de prevención, para que el mercado ofrecido sea llamativo para los países que ya emplean culturas de reciclaje y conservación del medio ambiente y que también centran sus hábitos hacia productos garantizados y saludables.

CAPITULO II: TENDENCIA QUE IMPACTAN EL EMPAQUE EN LA LOGÍSTICA

Cuando se habla de logística en una empresa, este término lleva a pensar en una planeación general en el proceso productivo; pero cuando se piensa más allá de una buena organización, se encuentra que hay factores importantes que influyen a la hora de hacer negocios y que a veces son ignorados por falta de conocimiento de planteamientos novedosos, en los cuales se puede llegar a aprovechar totalmente el producto. (Bedoya, Esperanza, 2005)

El empaque para un producto alimenticio y en este caso en las frutas, no sólo debe tener una alta calidad para que el producto se mantenga fresco, en el momento de llegar a su consumidor final es de vital importancia que este tenga cualidades que demuestren que por su consistencia son aptos, saludables y por supuesto que no causen daño, dado que con el tiempo la vida útil de un producto es difícil conservarla por los compuestos químicos y método de fabricación, empaque y embalaje; por lo cual, cuando se habla de logística, no sólo comprende la planeación de distribución, sino el uso del producto hasta su último proceso que puede ser el desechar el empaque con el que viene protegido. (Bedoya, Esperanza, 2005)

Importancia en el Embalaje

El embalaje de un producto debe ser analizado y escogido correctamente, porque este tiene que ser el más apropiado para la protección que debe tener a la exposición en el medio externo del producto, para ser transportado y debidamente distribuido, teniendo en cuenta las propiedades y características del producto. Si el producto es un alimento, el embalaje debe ser de un material que no vaya a causarle contaminación ni transformaciones al alimento transportado y de igual manera para cualquier otro producto que pueda descomponerse o cambiar su componente natural y de fabricación (Cueva, 2000).

Para realizar el embalaje es necesario tener en cuenta el nivel, modo y tipo de empaque: (Cueva, 2000).

Nivel de embalaje primario: Es el que está en contacto directo con el producto intrínseco (Envase Primario).

Nivel de embalaje secundario: Es el que protege el embalaje primario y generalmente se descarta en el momento de usarlo, es decir que no cumple con una función de uso (Envase Secundario).

Nivel de embalaje terciario: Es el que protege el producto en el momento de transportarlo y tiene varias unidades del producto individual. (Este es llamado Embalaje).

Modos y tipos de embalajes:

- Cajas plegables o rígidas de cartón.
- Latas metálicas.
- Botellas de vidrio o plástico.
- Botellas de aerosol o gas (metálico).
- Ampolletas.
- Cilindros y barriles (metal o madera).
- Sacos de yute.
- Bolsas de papel o plástico.

Las funciones específicas del embalaje son protección contra el tiempo, contra el transporte y contra cualquier variación externa que pueda exponer la calidad del producto. Al simplificar el uso y estimular la compra se encuentra que existe versatilidad en el uso, facilidad de manejo, atracción de compra, identificación y diferenciación del producto. (Cueva, 2000).

El embalaje para este tipo de alimento frutícolas debe poseer las mismas características de protección que cualquier otro producto, pero en la mayoría de los casos se usan cajas de cartón, en donde el producto no tiene contacto externo, pero si mecanismos que le puedan dar aire para que éste no tienda a dañarse por falta de oxígeno.

El embalaje como el empaque de frutas en Colombia, debe cumplir requisitos para su comercialización, de tal forma que mantenga su calidad natural y evite su contaminación con el medio ambiente, teniendo en cuenta documentos normativos con referencias indispensables para el total cumplimiento de la norma, de acuerdo al material utilizado. Norma NTC 5422 (ICONTEC, 2006).

Con el tiempo, las empresas toman como responsabilidad el *ciclo de vida del producto*, involucrándose desde los países europeos en métodos y controles para una buena gestión y control del producto convertido en residuo por el consumidor final; es decir, realizar una correcta recuperación de materiales y productos que llevan al consumidor a disminuir costos, de manera que beneficie a la empresa en cuanto a competitividad, aumento de rentabilidad, optimización de gerencia y gestión logística nacional e internacional, teniendo en cuenta una buena coordinación en donde prima la calidad, confiabilidad, precio, empaque, distribución, protección y servicio, factores con los que el consumidor toma la decisión de compra en determinada empresa o variedad de producto (Ramirez, 2007).

La logística inversa se encarga de la recuperación y reciclaje de envases, embalajes y residuos peligrosos, así como de los procesos de retorno de excesos de inventarios, devoluciones de clientes, productos obsoletos e inventarios estacionales (Ramirez 2007).

LA IMPORTANCIA DEL EMPAQUE

El empaque de un producto es esencial desde la producción hasta la comercialización del mismo, dado que es a primera vista la imagen que atrae la

atención definitiva para iniciativa de compra, o por lo contrario, está expuesto a que de una sola mirada sea rechazado por el posible consumidor, evitando la observación y entretención del componente del producto, causando en él la necesidad de sustituir este producto por la competencia. "Un producto en un mal empaque, deja de ser un buen producto" (Vergara, 2011).

Un empaque o envase, dependiendo la cualidad física del producto, tiene como prioridad entre sus diferentes funciones contener el producto, lograr una identificación del mismo y lo más importante, es que debe cubrir las necesidades y comodidad del consumidor teniendo en cuenta el tamaño, su ergonomía y calidad de acuerdo a las normas y legislaciones vigentes establecidas según el tipo de producto, además es una pieza clave en el mercado (Vergara, 2011).

Por otra parte, debe ser muy importante su presentación, ya que ésta es fundamental en cuanto a diseño e información proporcionada de las características del producto. Cuando se habla de diseño, también se debe establecer un tamaño y un material de empaque que sea apropiado y llamativo a la vez y que no cause efectos secundarios al producto terminado (Thompson, 2010).

Cuando se maneja alimentos frutícolas, se establecen medidas en cuanto al material en el que es empacado, para lo cual hay que tener en cuenta que para su perdurabilidad y a manera de evitar la contaminación del mismo, las empresas se enfocan en manejar diversos materiales naturales, como los que se presentan a continuación:

CLASIFICACIÓN DE POLÍMEROS BIODEGRADABLES (Instituto Tecnológico del Embalaje, Transporte y Logística, 2009)

ORIGEN Y PRODUCCIÓN	EJEMPLOS
Obtenidos directamente de biomasa	Celulosa, almidón, quitosan
Sintetizados a partir de fuentes renovables.	Poli – ácido (PLA), poli – ácidos glicoles (PGA), poli – caprolactonas (PCL).
Producidos por microorganismos o genéticamente modificados	Poli – hidroxilanoatos (PHA) Poli – 3 – hidroxibutano (PHB)
Mezclas de polímeros biodegradables.	Polivinilalcohol (PVOH) y policaprolactonas (PCL).

Por lo anterior, es importante mencionar que los empaques son un complemento para todo tipo de producto, dado que brinda protección al mismo, para evitar daños en el momento de ser transportado y distribuido. Cuando se habla de productos alimenticios en cuanto a frutas, el empaque es vital, ya que con éste se preserva su estado natural y su ciclo de vida permanece hasta la fecha establecida por el productor, también evita que se contamine o sufra transformaciones a causa del medio externo, proporcionando mayor seguridad para el consumidor cuando adquiere el producto (Richard, 2006)

Cuando se usan empaques plásticos biodegradables, no sólo se cuida el entorno familiar, sino el medio ambiente, evitando el aumento del calentamiento global.

En el mundo hay países que tienen como prioridad en su producción y comercialización este tipo de empaques biodegradables, por lo que se han implementado en muchos supermercados a nivel internacional, dado que estos son los más utilizados a diario.

- Los empaques biodegradables son una gran alternativa para alargar la vida y en cuanto a la distribución de alimentos, las frutas, productos naturales, en el momento de tener contacto directo con un empaque plástico, tiende a perder sus cualidades y propiedades nutritivas naturales, por lo cual cada día se hace más importante la implementación y producción de los empaques plásticos biodegradables para asegurar la alta calidad de las frutas que se exportan. (Econoticias, 2009)

Proceso de Reciclaje

El proceso de reciclaje mecánico consiste en cortar las piezas de plástico en pequeños granos para posteriormente tratarlos. El proceso inicia con:

- La limpieza para remover cualquier tipo de impurezas y así poderlos acondicionar para obtener una materia prima adecuada.
- Clasificación: se deben separar según el tipo de plástico para así poderlos transformar.
- Trituración según el tamaño del producto
- Lavado para retirar las impurezas que permanezcan todavía en los plásticos que vienen de post consumo.
- Granceado: Con este proceso se consigue la homogenización del material mediante fundición, tintado y corte en pequeños trozos. (Econoticias, 2009)

Teniendo en cuenta que los empaques son el medio que facilita la producción y la distribución de los productos para asegurar que el consumidor reciba la calidad que espera, la logística interviene en la administración de flujo de materiales desde el lugar de producción hasta el lugar de consumo.

Dentro de esta distribución existen empaques de distribución de productos de consumo, empaques de productos industriales y empaques de productos institucionales, así como el cargue y descargue y el empaque intermodal en contenedores.

CAPÍTULO III: NORMATIVIDAD NACIONAL E INTERNACIONAL

Normatividad Nacional:

Según la constitución política de Colombia, siendo un estado Social de derecho se debe garantizar el respeto a la dignidad humana y la prevalencia del interés general, como lo establece en el Artículo 79 de la Constitución Política de 1991, donde contempla que todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano, y que es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente y fomentar la educación para el logro de estos fines. Artículo 95 numeral 8, Proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano. (Constitucion Política de Colombia, 1991)

De acuerdo con lo anterior, para el tema en mención la normatividad vigente es la NTC 5422 (Norma Técnica Colombiana), que hace referencia a Empaque y embalaje de frutas, hortalizas y tubérculos frescos, que tiene por objeto establecer los requisitos que deben cumplir los empaques y embalajes utilizados en la comercialización de frutas, hortalizas y tubérculos, específicamente en el punto 4, numeral 4.1.3 Requisitos generales de los empaques de plástico en donde se especifican las diferentes tipos de empaques y se especifica los requisitos que son necesarios para la comercialización. (certificacion, 2006)

NORMATIVIDAD INTERNACIONAL

En Europa se utilizan desarrollos en este tema, pero son más sofisticados y costosos. Los empaques biodegradables tienen que cumplir con estándares y normas nacionales y/o internacionales. En Europa, los empaques clasificados como biodegradables se acogen a la norma EN 13432, la cual incluye

requerimientos de empaquetado recuperable, en donde describe las condiciones para el empaquetado de esta manera:

No debe contener más del 50% de materiales inorgánicos o metales pesados que excedan cierta cantidad.

Tiene que ser biodegradables, que al menos el 90% de su masa se descompone en CO₂, agua y masa celular en un periodo corto de tiempo, siempre en un periodo máximo a 6 meses.

Tienen que desintegrarse después de un máximo de 12 semanas.

No debe tener un efecto negativo en la calidad química del compostaje o en crecimiento del compostaje o en el crecimiento de los microorganismos.

En Estados Unidos necesitan cumplir con la norma ASTM D6400, se centra en parte en la posibilidad de que dichos materiales se desintegren y se biodegraden con rapidez y seguridad a un ritmo satisfactorio.

En Europa y Estados Unidos le apuntan a los empaques biodegradables, dado que las personas tienen una cultura diferente frente al medio ambiente y prefieren pagar un poco más por productos que tengan características y cualidades que aporten a la vida saludable (Aires, 2009).

En Buenos Aires, Argentina, el objeto de la ley de biodegradables describe lo siguiente basándose a la Ley 3147 de 2009: *“La presente Ley tiene por objeto fomentar el desarrollo de la producción de bolsas biodegradables; la reducción progresiva y posterior prohibición en la entrega de bolsas no biodegradables por parte de los comercios; y la sustitución de sobres y bolsas no biodegradables por aquellos que sí lo son”* (Aires, 2009).

CONCLUSIONES

- La globalización en todos los sectores resaltando el ámbito político y económico de los países, cada día lleva a diferentes entes a investigar a fondo el tema de competitividad, el cual de acuerdo a las estrategias establecidas trae ventajas que respaldan la economía del país.
- En la actualidad, Colombia impulsado por el Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos (TLC), tiene la posibilidad de emprender expansión en el mercado en sus productos y entrar a dominar las relaciones económicas (Centro de Estudios Empresariales para la Perdurabilidad Universidad del Rosario).
- El nuevo convenio comercial para exportar, es indispensable para un buen reconocimiento de las empresas y en este caso, en donde se encuentran grandes ventajas en los empaques plásticos biodegradables, no sólo para el mantenimiento y durabilidad natural para las frutas, sino para contribuir con el medio ambiente
- La implementación en el mercado de empaques plásticos biodegradables para los alimentos frutícolas, abre puertas para grandes negocios a nivel internacional, ya que este aporte medioambiental lleva a las empresas a ser grandes competidores demostrando que Colombia se está culturizando y está aportando a una vida sana y a un planeta cada vez menos contaminado.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aires, L. L. (17 de Agosto de 2009). La Legislatura de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. *Ley Biodegradables* . Buenos Aires, Argentina: BOCBA N° 3274 del 07/10/2009.
2. Bedoya, Esperanza. (2005). Empaque y Logística: Fuentes Creativas de Eficiencia y Diferenciación. *Empaque y Logística: Fuentes Creativas de Eficiencia y Diferenciación* . Latin America Logistic Center.
3. Benítez, S. (2008). *www.corrientesexporta.gov.ar*. Recuperado el 10 de Mayo de 2012, de Autoridades de la Provincia: <http://www.corrientesexporta.gov.ar/manager/uploads/files/73.pdf>
4. Carmona, E. (11 de Noviembre de 2011). *ECOPORTAL.NET*. Recuperado el 2 de Marzo de 2012, de [ecoportal.net](http://www.ecoport.net): http://www.ecoport.net/Temas_Especiales/Salud/Las_bolsas_y_envases_plasticos_enferman_y_matan
5. Centro de Estudios Empresariales para la Perdurabilidad Universidad del Rosario. (s.f.). Desafíos Actuales de las Empresas en Colombia. *Universidad, Ciencia y Desarrollo Facículo 6* , 2,3,4.
6. Cetina, G. L. (2009). *Diseño y evaluación de las propiedades mecánicas y de barrera de un biopolímero obtenido a partir de almidón de papa para ser empleado en empaques para alimentos*. Duitama.
7. Chavarrías, M. (10 de Mayo de 2007). *Eroski Consumer*. Recuperado el 1 de Junio de 2012, de Envases de maíz: <http://www.consumer.es/web/es/alimentacion/tendencias/2007/05/10/27568.php>
8. Colombiana de Abarrotes. (2009). *www.colabarotes.com.co*. Recuperado el 13 de Marzo de 2012, de www.colabarotes.com.co:

9. <http://www.colabarrot.es.co/Deinter%C3%A9s/BolsasBiodegradables/tabid/112/Default.aspx>
10. Envapack. (16 de Agosto de 2007). *Los empaques biodegradables aliados a los productos organicos*. Recuperado el 11 de Marzo de 2012, de www.envapack.com: <http://www.envapack.com/los-empaques-biodegradables-aliados-de-los-productos-organicos/>
11. Fondef. (2009). *Envases Termoplasticos. Investigacion y Desarrollo en la Universidad de Concepcion*, 3.
12. García, F. G.-F. (2011). *Preparación de polímeros biodegradables a partir de materias primas renovables*. Granada, España: Campus Científico de Verano 2011, CEI Biotic Granada.
13. ICONTEC. (2006). *Empaque y Embalaje de Frutas Hortalizas y Tuberculos Frescos*. Bogotá: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC.
14. Instituto Tecnológico del Embalaje, Transporte y Logística. (12 de Noviembre de 2009). *Desarrollo de materiales biodegradables avanzados para su uso en envase*. Recuperado el 1 de Mayo de 2012, de www.ivia.es: http://www.ivia.es/nuevaweb/jornadas/Jornada_Envases_Embalajes/Presen-taciones_web/02_IleanaRecalde_ITENE.pdf
15. magazine, W. (s.f.). *Productos Biodegradables y Compostables*. Recuperado el 25 de Mayo de 2012, de www.wasteideal.es: <http://waste.ideal.es/plastico.htm>
16. Ministerio de producción, trabajo y turismo de la provincia de corrientes. (2008). *Sector Frutas Finas(Arándanos)*. Argentina: ministerio de producción, trabajo y turismo de la provincia de corrientes.
17. Muerza, A. F. (25 de Juno de 2008). *Eroski Consumer*. Recuperado el 2 de Junio de 2012, de www.consumer.es: http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/urbano/2008/06/25/177999.php

18. Muerza, Á. F. (2007). Su alto impacto ambiental está llevando a algunos países a sustituirlas por otras biodegradables, cobrarlas, o incluso prohibirlas. *Ecotimes la Revista del Ambientum*.
19. Raimondo, E. (2008). Envases para frutas y hortalizas frescas. *FCA UNCuyo*, 93.
20. Richard, M. G. (2006). *El Empaque Visionario pag 148*. Continental.
21. Roberto Hernández Sampieri, C. F. (1997). *Metodología de la Investigación*. Colombia: MCGRAW-HILL.
22. Taxco Componentes Sistemas de Riego Pivot. (2009). *www.taxco.es*. Recuperado el 2 de Junio de 2012, de Bolsas biodegradables de fécula de patata:
<http://www.traxco.es/blog/produccion-agricola/bolsas-biodegradables-de-fecula-de-patata>
23. *www.pleskaempaques.com*. (7 de noviembre de 2007). Recuperado el 24 de Mayo de 2012, de Pleska Empaques:
24. Bio Bolsa S.A.S. (2011). *biobolsa.com.co*. Recuperado el 10 de Mayo de 2012, de <http://biobolsa.com.co/RigthCampana.htm>:
<http://biobolsa.com.co/RigthCampana.htm>
25. Samper, L. (23 de Mayo de 2012). *Mincomercio*. Recuperado el 3 de Junio de 2012, de www.mincomercio.gov.co:
<https://www.mincomercio.gov.co/publicaciones.php?id=2957>
26. Constitución Política de Colombia. (1991). Recuperado el 20 de 01 de 2013, de <http://www.banrep.gov.co/regimen/resoluciones/cp91.pdf>
27. certificación, I. c. (24 de 05 de 2006). Norma Técnica Colombiana. Recuperado el 25 de 02 de 2013, de http://www.minagricultura.gov.co/archivos/ntc_5422.pdf