

Evaluación ambiental de alternativas para sustituir las bolsas plásticas por
biodegradables en las grandes superficies de Bogotá.

Jeymy Lizeth Silvestre Gámez

Trabajo de grado para optar el título de
Administradora ambiental y de los recursos naturales

Director:

Omar Eutimio Duarte Garzón

Candidato a doctor en administración

Universidad Santo Tomás, Bogotá

Decanatura de División de Universidad Abierta y a Distancia

Administración Ambiental y de Los Recursos Naturales

Facultad De Ciencias y Tecnología

Año 2020

Dedicatoria

Mi inicio en la universidad me dio la bienvenida al maravilloso y cambiante mundo; y en el andar del tiempo, la oportunidad de aprender, crecer y conocer lo que trae consigo... Hoy puedo decir con certeza que soy un mejor ser humano, gracias a la “tozuda” idea, decía mi entorno de aquel entonces, por querer salir de mi pueblo, e ir a una universidad en Bogotá.

Esto es para ti, que aunque no estas, Eres por siempre en mi memoria y corazón.

Agradecimientos

A ti, quien fuiste mi ingrediente complementario para lograr parte del proceso que implico llegar hasta aquí; gracias por tu tiempo y espacio, porque aun en la adversidad del camino, te mantuviste.

A mi director, futuro Doctor, gracias por creer en que podía y ser una guía en el desarrollo del trabajo.

Resumen

El uso indiscriminado de la bolsa plástica en las diferentes industrias y en especial las grandes superficies (supermercados) en el mundo y particularmente en Colombia, están causando impactos negativos para el ambiente y los recursos naturales tales como: bioacumulación en la cadena alimenticia, muerte de especies, aumento de gases efecto invernadero, colmatación en rellenos sanitarios, emisiones tóxicas entre otras. Por lo anterior es necesario encontrar alternativas de bolsas biodegradables que logren mitigar y conservar el ambiente y los recursos naturales.

Para corresponder a la necesidad anteriormente enunciada se realiza la presente investigación, buscando como objetivo principal, identificar la mejor alternativa de bolsa biodegradable existente en el mercado, para ser utilizada en las grandes superficies ubicadas en la ciudad de Bogotá que contribuya en la disminución del impacto ambiental generado por el uso de la bolsa plástica. Para tal fin en primer lugar, se realizó la revisión de literatura disponible sobre el tema a nivel internacional y nacional, en segundo lugar, se efectuaron entrevistas a profundidad con expertos ambientales y directores de grandes superficies de Bogotá para conocer su percepción sobre esta problemática.

Una vez realizado el análisis correspondiente de la información obtenida, se encontraron los siguientes resultados: ningún tipo de bolsa reduce los impactos ambientales negativos en su totalidad pero existen alternativas menos impactantes en comparación con los ocasionados por la bolsa plástica, los directivos de las grandes superficies desconocen los impactos causados por la bolsa plástica como también de las alternativas de empaques biodegradables existentes en el

mercado Colombiano, existen materias primas en Colombia que a futuro pueden constituirse en excelentes opciones para reemplazar la bolsa plástica.

Palabras claves: Bolsas biodegradables, impactos ambientales, alternativas biodegradables, bolsas plásticas, empaques.

Abstract:

Excessive generation of plastic in the world, is due to dependence in the different industries for the manufacture of different objects; and for this case, the big supermarket like packaging generators, are a cause of negative impacts such as: bioaccumulation in the food chain, death to species by consumption, increase of greenhouse gases, filling in landfills, toxic emissions, among others.

So, it is necessary to find an alternative that achieves, spatial saving in landfills, savings on non-renewable natural resources, reduction of waste in water bodies, impacts to health by toxic emissions; among others.

To find an alternative, bibliographic research is done on impacts caused to the environment of the alternatives of bags used in the world's large areas and their environmental impacts is carried out, also the perception of environmental experts of the alternatives available in the city of Bogota and their impacts on the environment.

To achieve the objective, a qualitative information collection instrument was designed, which allows me to obtain the perception of environmental experts and managers of large areas; with the information obtained and the result of the literature review it was obtained that: No type of bag reduces negative environmental impacts compared to the plastic bag; Large area managers are unaware of the impacts caused by the bags and the availability of biodegradable packaging in the Colombian market is reduced and is not certified, this means that users also do not have another alternative of use and because of the green wave in which they live, there are more greenwashing strategies that are implemented to catch users generating false knowledge regarding the alternatives, and inducing the purchase of non-packaging biodegradable.

Keywords: bio-bag, environmental impacts, biodegradable alternatives, plastic bags, packaging

Tabla de contenido

Dedicatoria.....	II
Agradecimientos	III
Resumen	IV
Abstract:.....	V
1.Introducción.....	7
2.Planteamiento del Problema	9
2.1 Pregunta de investigación.....	14
3.Objetivos de la investigación.....	14
3.1 Objetivo General.....	14
3.2 Objetivos Específicos	14
4. Justificación.....	14
5. Marco teórico.....	16
5.1 Estudios realizados en el mundo para sustituir el plástico en la elaboración de bolsas y su impacto en el ambiente.	16
5.2 Estudios realizados en américa latina para sustituir el plástico en la elaboración de bolsas y su impacto en el ambiente.	21
5.3 Estudios realizados en Colombia para sustituir el plástico en la elaboración de bolsas y su impacto en el ambiente.	23
5.4 Bolsas comercializadas en el mundo sin estudios publicados.....	26
6.Diseño metodológico.....	26
6.1Recolección de información fuentes secundarias.....	27
6.2Recolección de información fuente primaria.....	27
6.3Tratamiento de la información y análisis de resultados	28
7.Análisis de resultados	29
8.Conclusiones.....	36
9.Recomendaciones	38

10.Referencias bibliográficas	55
-------------------------------------	----

Índice de tablas

Tabla 1: Cantidad de residuos sólidos generados por la ciudad de Bogotá 2017-2019	10
Tabla 2. Impactos por uso de bolsas plásticas en el mundo	11
Tabla 3: Grandes superficies en Bogotá que usan bolsas plásticas para el empaque 2019.....	12
Tabla 4. Valores de magnitud e intensidad para matriz leopold	27
Tabla 5. Análisis de resultados según revisión de literatura de tipos de bolsas e impacto ambiental.	29
Tabla 6. Matriz de valoración de impactos ambientales de Leopold, para tipos de bolsas.....	31
Tabla 7: Análisis de percepción de expertos ambientales y directivos de grandes superficies sobre alternativas de uso de bolsas biodegradables y su impacto en el ambiente.....	33

Índice de figuras

Figura 1:Uso de plástico en el mundo 2018 (Association of Plastics manufacturers, 2018).....	9
figura 2: Impactos de siete tipos de bolsas existentes en el mercado	25
Anexo 1: Entrevista directora de Corporinoquia.....	39
Anexo 2: Entrevista director Corpoguavio.....	41
Anexo 3: Entrevista Secretaria distrital de medio ambiente de Bogota.	43
Anexo 4: Entrevista gerente de tienda Jumbo.	45
Anexo 5 Entrevista a ambientalista Green peace	46
Anexo 6 Entrevista a asesor de medio ambiente	47
Anexo 7 Entrevista a gerente tienda Olimpica	49
Anexo 8 Entrevista a gerente tienda Alkosto	50
Anexo 9 Entrevista a gerente tienda Homcenter	51
Anexo 10 Entrevista a gerente tienda Fallabella	53
Anexo 11 Fotografías.....	53

1. Introducción

La vida de los seres humanos tiene una estrecha relación con el uso de la bolsa plástica, situación que ocasiona problemas ambientales en todas partes del mundo debido a la disposición inadecuada de estos materiales. El presente trabajo de investigación aborda esta problemática desde las alternativas que tienen las grandes superficies (supermercados) de la ciudad de Bogotá para reemplazar la bolsa plástica por biodegradables, teniendo como centro de investigación la revisión de literatura sobre el tema y la percepción de expertos ambientales y directivos de estos negocios ubicados en la ciudad de Bogotá.

En la primera parte de la investigación se presenta el planteamiento del problema presentando cifras que demuestran la magnitud del problema asociado al deterioro ambiental y sus efectos sociales, principalmente en la salud de las personas, al final de este fragmento del documento se plantea la pregunta de investigación: ¿Cuál es la mejor alternativa de bolsa biodegradable que deben utilizar las grandes superficies de la ciudad de Bogotá para contribuir con la disminución del impacto ambiental generado por el uso de las bolsas plásticas?.

A continuación, en segunda instancia se presentan los objetivos de la investigación direccionados a dar respuesta a la pregunta de investigación planteada. Por su parte la justificación se enfoca en los impactos sobre los recursos naturales y el ambiente que causa el uso de las bolsas plásticas y se argumenta la necesidad de realizar esta investigación.

En seguida se aborda el marco teórico desde tres puntos de vista: estudios realizados en el mundo, estudios específicos realizados en América Latina y estudios realizados en Colombia. Los resultados de esta parte del trabajo permitieron dar respuesta al objetivo de investigación: examinar las alternativas de bolsas biodegradables utilizadas en las grandes superficies de ciudades del mundo y sus resultados en el impacto ambiental durante los últimos cinco años.

Por otra parte, en el diseño metodológico se incluye los mecanismos utilizados para obtener la información de fuentes primarias y secundarias y el tratamiento y análisis efectuado. Finalmente se presentan los resultados obtenidos y las conclusiones de la investigación cumpliendo con los objetivos propuestos y dando respuesta a la pregunta de investigación planteadas.

2. Planteamiento del Problema

Según el informe de la Organización de Naciones Unidas presentado durante la celebración del día mundial del medio ambiente realizado en la India en el año 2018; el mundo generó cerca de 9000 millones de toneladas de plástico anual de las cuales apenas el 9% ha sido reciclado; por su parte la Association of Plastics manufacturers, (2018) indica que desde el año 2016 se evidencia una tendencia creciente en la producción de plástico en el orbe pasando de 335 toneladas en el 2016 a 348 para el año 2018 cuya uso en los diferentes sectores económicos del mundo se presentan en la figura 1 para el año 2018.

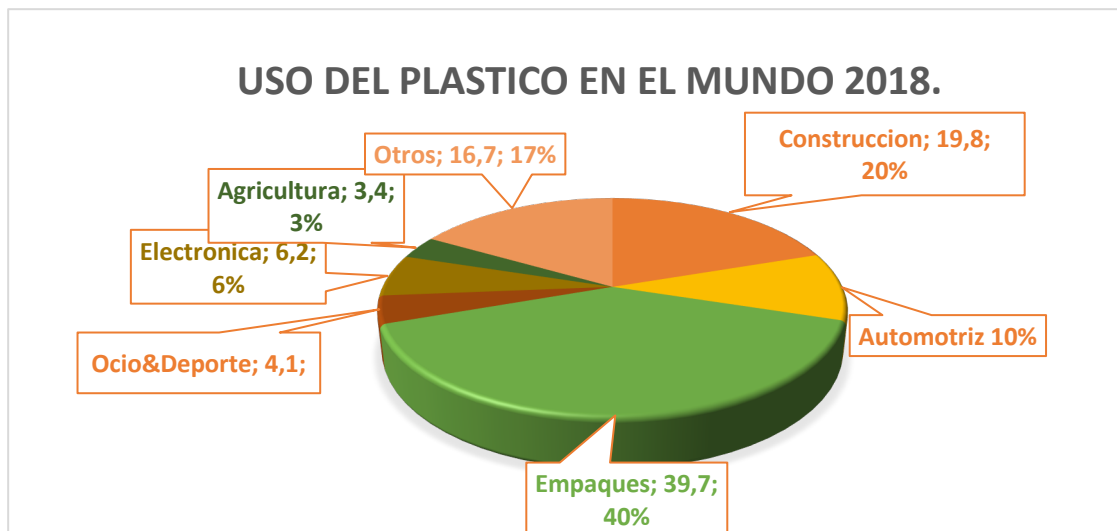


Figura 1: Uso de plástico en el mundo 2018 (Association of Plastics manufacturers, 2018).

En la figura 1 se evidencia que el 40% del plástico producido es utilizado por los diferentes sectores económicos para empaque, logrando un importante aporte a la generación de residuos sólidos a nivel global; por tanto es prioridad buscar alternativas de bolsas biodegradables que contribuyan en la disminución del impacto medio ambiental.

Para el caso de Colombia, la situación es igualmente preocupante, de acuerdo con estudios realizados por la (Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios & Departamento Nacional de Planeación, 2017) la generación de residuos sólidos en el país para el año 2017 fue de 30081 toneladas día. La misma fuente reporta que la ciudad que genera el mayor porcentaje de estos residuos es Bogotá con los niveles diarios que se presentan en la tabla 1.

Tabla 1: Cantidad de residuos sólidos generados por la ciudad de Bogotá 2017-2019

Año	2017	2018	2019
Cantidad	6.265	6.358	6.799
residuos Ton/día			

Fuente: (Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios & Departamento Nacional de Planeación, 2017)

En la tabla 1 llama la atención los crecimientos del 1,5% hasta el 6,9% durante los años 2017-2018-2019 en generación de residuos sólidos en la ciudad. Para el año 2019 se realizó la proyección con las cifras disponibles a junio de ese año teniendo en cuenta que los informes presentan retrasos de seis meses (UAESP, 2019). En cuanto a la participación de las bolsas plásticas en el total de estos residuos sólidos, se estima en un 16.88% de los cuales tan solo el 9,87% llegan al sitio de disposición convirtiéndose el porcentaje restante en un gran problema para el medio ambiente de la ciudad (alcaldia Bogota, 2018).

De otro lado, la participación de los grandes supermercados o grandes superficies (área mayor a 2500m²) en la generación de residuos sólidos tipo bolsa plástica para el año 2018

fue de 490 millones de bolsas (alcaldia Bogota, 2018). Estas cifras indican que esta actividad económica es importante para el control en el uso y disposición de este tipo de residuos en la ciudad y por tanto inspiración para realizar la presente investigación debido al impacto social y ambiental que el uso de la bolsa plástica ocasiona. En la tabla No 2 se relaciona algunos de estos impactos negativos.

Tabla 2. Impactos por uso de bolsas plásticas en el mundo

Impacto	Afectación social	Afectación recursos naturales
Bioacumulacion en la cadena alimenticia humana. (ONU, 2018) .		Muerte de fauna marina por ingerir plástico.
Emisiones Tóxicas: metano y etileno por radiación solar (ONU, 2018).		Aumento de gases efecto invernadero.
Colmatación y mala disposición en los rellenos sanitarios.	Generación de vectores.	
Obstrucción en vías fluviales y generación de vectores. (Scientific Reports, 2018).	Propagación de enfermedades.	
Uso de fuentes no renovables.		Agotamiento de recursos naturales no renovables.

Impacto	Afectación social	Afectación recursos naturales
Biodegradación en más de 400 años de acuerdo a las condiciones atmosféricas(ONU, 2018).		Permanencia en el entorno afectando fauna y creando suelos infértiles.
Afloramiento de lixiviados por impermeabilización de suelos(ONU, 2018)	Malos olores.	
Fuente: (ONU, 2018)		

Nota: El uso intensivo de las bolsas plásticas en las grandes superficies, contribuye al aumento porcentual de la generación de plástico en la ciudad que finalmente afectan los recursos naturales y la vida humana, de acuerdo a lo expuesto en la tabla 2. Por otra parte, el problema puede ser mayor si se tiene en cuenta que el número de grandes supermercados en Bogotá tiende al aumento en los próximos años.

En la tabla 3 se presenta el inventario de sucursales de las diferentes marcas de los grandes supermercados ubicados en la ciudad de Bogotá para el año 2019.

Tabla 3: Grandes superficies en Bogotá que usan bolsas plásticas para el empaque 2019

Superficie	Nº de sucursales	Superficie	Nº de sucursales
Éxito	61	Makro	4
Carulla	45	Homecenter	10

Surtimax	41	Fallabela	11
Colsubsidio	46	Alkosto	4
SAO	7		

Fuente: (Fenalco, 2018)

Nota: Estos son los principales almacenes de cadena en la ciudad de Bogotá;

En el trabajo de campo preliminar realizado se observó que la mayoría de los supermercados relacionados en la tabla 3 están iniciando campañas para no entregar bolsas plásticas y ofrecer al cliente bolsas oxobiodegradables, reutilizables de tela o cajas de cartón.

Aunque existan iniciativas en el sector para su reemplazo por bolsas oxobiodegradables y el uso de aditivos para su descomposición no deja de ser un problema por la disposición final, se estima que tan solo el 7% de los residuos es aprovechado debido a que los generadores de residuos no separan en la fuente y esto dificulta la actividad (Distrital Veeduría, 2018)

Dicho lo anterior, los grandes supermercados o superficies están evaluando diferentes alternativas para disminuir el uso de las bolsas plásticas que van desde su no entrega hasta la utilización de bolsas reutilizables, pero no es claro aún cual podría ser la bolsa biodegradable que cumpla con las necesidades del entorno especialmente que facilite su disposición final. Por tal razón el presente trabajo de grado plantea la siguiente pregunta de investigación:

2.1 Pregunta de investigación

¿Cuál es la mejor alternativa de bolsa biodegradable que deben utilizar las grandes superficies de la ciudad de Bogotá para contribuir con la disminución del impacto ambiental generado por el uso de las bolsas plásticas?

3. Objetivos de la investigación

A su vez, como objetivo general y específicos se proponen los siguientes:

3.1 Objetivo General

Identificar la mejor alternativa de bolsa biodegradable existente en el mercado para ser utilizada en las grandes superficies ubicadas en la ciudad de Bogotá que contribuya en la disminución del impacto ambiental generado por el uso de la bolsa plástica.

3.2 Objetivos Específicos

1. Examinar las alternativas de bolsas biodegradables utilizadas en las grandes superficies de ciudades del mundo y sus resultados en el impacto ambiental durante los últimos cinco años.
2. Conocer la percepción de expertos ambientales y directivos de las grandes superficies de la ciudad de Bogotá frente a las alternativas de uso de bolsas biodegradables y sus resultados en la disminución del impacto ambiental generado por el uso de la bolsa plástica.
3. Identificar la alternativa de bolsa biodegradable con mayor incidencia en la disminución del impacto ambiental que debe utilizarse en las grandes superficies de Bogotá, a partir de los resultados obtenidos en los objetivos específicos 1 y 2.

4. Justificación

Encontrar la mejor alternativa de bolsa biodegradable para su uso como empaque en las grandes superficies ubicadas en la ciudad de Bogotá se justifica por las siguientes razones de orden ambiental:

- De acuerdo con (ONU, 2018) y (Geyer, Jambeck, & Law, 2017) es necesario identificar la alternativa de empaque que sea viable ambientalmente y que obedezca a la reducción de impactos locales; en este sentido teniendo en cuenta la problemática ambiental existente en la ciudad de Bogotá por el uso indiscriminado de bolsas plásticas de un solo uso principalmente en las grandes superficies, se hace necesario encontrar una alternativa biodegradable que contribuya en la construcción de un ambiente sano y permita la conservación de los recursos naturales.(Ayala, 2015)
- Ahorro espacial en rellenos sanitarios: No todos los empaques plásticos se pueden reciclar debido a que se contaminan del producto que almacenan y realizar la limpieza incrementa 100 veces más su costo que volver a hacer la bolsa (ONU, 2018), eliminarlos del mercado reduciría su uso.
- Ahorro en recursos naturales no renovables: Se estima que del 7% al 10% de la producción de petróleo, se usa para hacer bolsas. (ONU, 2018)
- Reciclar la bolsa plástica, cuesta más que hacer una bolsa nuevamente (ONU, 2018)
- Control y reducción sobre desechos plásticos que tiene como destino final los cuerpos hídricos y vertederos, que al degradarse, por su composición química son emisores de metales pesados(Alam, Billah, & Yajie, 2018).
- Reducción de la mancha de desechos plásticos existente en el océano pacífico, teniendo en cuenta que la mayor parte de desechos que no son recolectados, terminan en las fuentes hídricas.(Alam et al., 2018)
- Reducción del uso energético para su fabricación.

A continuación, se relacionan los efectos en la salud a causa del uso indiscriminado de bolsas plásticas.

5. Marco teórico

Las grandes superficies en el mundo son consideradas como una de las actividades económicas que tienen uno de los mayores usos de bolsas plásticas como empaque de los productos que comercializan, por tal razón se hace vital buscar alternativas amigables con el ambiente que puedan ser utilizadas por parte de estos negocios.

En este sentido en esta parte del trabajo de investigación se presentan en primer lugar los resultados obtenidos de la revisión de la bibliografía en las fuentes de información disponibles tales como: bases de datos de revistas científicas, libros, vídeos con el fin de conocer los avances en el tema en los últimos cinco años para encontrar materiales biodegradables que se puedan utilizar como reemplazo del plástico en la elaboración de bolsas. En segundo lugar, se muestra los resultados de las indagaciones efectuadas sobre las alternativas de bolsas biodegradables utilizadas en las grandes superficies de ciudades latinoamericanas y sus resultados en materia ambiental y en tercer lugar se revisaron estudios sobre el tema en Colombia.

5.1 Estudios realizados en el mundo para sustituir el plástico en la elaboración de bolsas y su impacto en el ambiente.

Nazareth, Marques, Leite, & Braga, (2019) evaluaron el tiempo de degradación en entornos marinos de las bolsas 100% biodegradables entregadas en supermercados de Estados Unidos, Canadá y Brasil. El análisis consistía en observar el comportamiento de 6 bolsas compuestas por polipropileno, acetato de etileno, almidón, ácido poli láctico y polietileno durante

180 días en sistemas acuáticos de agua salada; encontraron que la bolsa degradable de clasificación Oxo-degradable compuesta por PE(Polietileno) Y PP (Polipropileno) envejece lentamente y con un proceso estricto que requiere de luz, calor combinado con la acción del oxígeno y microorganismos, por ello no podría clasificarse como un empaque degradable. (Nazareth et al., 2019)

Por su parte, (Balestri, Menicagli, Vallerini, & Lardicci, 2017) realizaron un análisis de las bolsas compostables certificadas encontradas en el suelo marino y praderas; para el experimento se usó una Biobag a base de almidón de maíz que se comercializa como compostable y biodegradable bajo sistemas domésticos y el contacto con el agua en 180 días. Realizada la observación durante 24 meses se concluyó que la bolsa no se degradó en su totalidad, por tal motivo no se puede comercializar como un producto amigable con el medio ambiente. (Balestri et al., 2017)

Continuando con el tema, los señores Khoo, Tan, & Chng, (2010) evaluaron el ciclo de vida de la bolsa plástica convencional de polietileno (Pp) producida en Singapur y la compararon con la bolsa de base biológica de polihidroxicanoatos (*PHA: es la acción de las bacterias en fermentación del azúcar*) producida en E.U. Mediante el análisis de balance de masa y energía, determinaron que las bolsas bio no es una alternativa viable para reemplazar las bolsas convencionales y que solo se consideraría siempre y cuando en su producción se use energía limpia (geotérmica); de esta forma se pudo considerar en un 80% más ecológicas que las convencionales. (Khoo et al., 2010)

Igualmente, O'Connor & Ramesh Babu (2018) en sus investigaciones sobre el tema en asocio con el centro de Investigación fundación científica de Irlanda AMBER y el centro de investigación de bioeconomía BEACON del Trinity college de Dublín Irlanda, realizaron pruebas a quince polímeros biodegradables y mezclas de los mismos identificados con las siguientes referencias: (Pla-pcl(80/20), Pla-pbs(80/20), Pla-phb(80/20), Pla-pho(85/15), Phb-Pho(85/15), hphb-pcl(60/40), Phb-pbs(50/50), Pcl-pho(85/15), Pcl-tps(70/30), Pla, Pcl, Pho, phb, tps). Las muestras seleccionadas fueron sometidas al análisis de calorimetría diferencial de barrido (DSC), en tres ambientes comunes al punto de descarga final de los desechos por los ciudadanos, en estas pruebas fueron parametrizadas para cada tipo de escenario de acuerdo a protocolos de validez internacional, así, en agua dulce (ISO 14851; 21 ° C) , marina (ASTM D6691; 30 ° C) y suelo (ISO17556; 25 ° C). el tiempo que se demorarían en desaparecer los desechos en dicho escenario.(O'Connor & Ramesh Babu, 2018). Las conclusiones a las cuales llegaron los investigadores les permitió afirmar que el Polihidroxibutirato (PHB) y el almidón termoplástico (TPS) se descompusieron totalmente en los tres ambientes en un periodo máximo de seis meses en el suelo, de uno a dos meses en el agua dulce máximo y tres meses en el agua marina. Estos hallazgos permiten afirmar que las bolsas a base de este tipo de biopolímeros serán consideradas como alternativas posibles de escogencia y descartar a las bolsas conformadas por los bioplasticos que estén hechas de (Pla-Pcl(80/20), Pla-Pbs(80/20), Pla-Phb(80/20), Pla-Pho(85/15), Phb-Pho(85/15), Phb-Pcl(60/40), Phb-Pbs(50/50), Pcl-Pho(85/15), Pcl-Tps(70/30), Pla, Pcl, Pho).

Otros estudios realizados por Saibuatrong, Cheroennet, & Suwanmanee, (2017) de las universidades de Kasetsart y Srinakharinwirot de Thailandia, evaluaron los ciclos de vida de la cuna a la tumba de las bolsas plásticas de polietileno (PE), polietileno de biomasa de melaza (Bio-

PE) y mezclas de almidón de poli (adipato-co-tereftalato de butileno) (PBAT / almidón). En esta evaluación se realizó un análisis a través del método del ecoindicador 99 que es una herramienta para cuantificar la carga ambiental potencial y se seleccionaron las categorías de impacto prevalente para la producción de cada tipo de bolsa que fueron cinco: 1) cambio climático, 2) acidificación, 3) eutrofización 4) ecotoxicidad y 5) combustibles fósiles e inorgánicos respiratorios, en este estudio se concluyó que las bolsas que generan menor impacto en toda su etapa de ciclo de vida son las de polietileno de biomasa de melaza (Bio-PE) y las mezclas de almidón de poli (adipato-co-tereftalato de butileno) (PBAT / almidón), y son totalmente descartadas las de PE, pero se hace la salvedad que para reducir los impactos al entorno se deben tener las plantas de producción cerca del área de cultivo de la caña de azúcar o almidón de yuca debido a los impactos ambientales asociados al transporte y disposición final.(Saibuatrong, Cheroennet, & Suwanmanee, 2017b)

De acuerdo al estudio realizado por Galan, (2017) en España, el cual tuvo por objetivo determinar la huella ambiental mediante el análisis de ciclo de vida, y donde se analizaron 15 tipos de impacto ambiental de tres tipos de bolsas: polietileno, polipropileno y Kraft que ejercen la misma función, en tres de las fases principales fabricación y montaje, fin de vida y ciclo completo. Para esto se realizó un análisis mediante un software llamado Sima Pro de las entradas y salidas del sistema desde su extracción, producción, fin de vida por incineración y transporte así: Malasia a España para las bolsas de polietileno, Vietnam a España para las bolsas de polipropileno y Alemania a España las bolsas Kraft lo que concluye que: para las bolsas de polietileno se obtuvo que el mayor impacto se genera en la extracción, comparado con el impacto de la extracción de materia prima y energía para su fabricación, sin desconocer las altas emisiones que este proceso

genera; en cuanto a su disposición final tiene un impacto positivo en la incineración para recuperación de energía, pero a su vez un impacto negativo mayor respecto a la recuperación energética por la generación de emisiones contaminantes y la materia no disponible para su reutilización. En la fase de fabricación y montaje de los 15 impactos categorizados se tienen 11 que en la escala son mayor al 40% y son los siguientes: Cambio climático, destrucción de la capa de ozono, toxicidad humana sin efectos cancerígenos, material particulado, radiación ionizante, radiación de ozono fotoquímico, acidificación, eutrofización terrestre y acuática, eco toxicidad en medio acuático, uso de recurso agua.(Galán, 2017)

Las bolsas de polipropileno impactan mayor en el proceso de extracción de materia prima, fabricación de la bolsa (tejido de la bolsa) que las bolsas de PE; por otro lado en la incineración ocurre similar que la bolsa PE, está, contribuye principalmente al cambio climático e impacta en las siguientes categorías de huella ecológica: radiación ionizante, emisiones toxicas, material particulado, radiación de ozono fotoquímico, acidificación, eutrofización terrestre y marina.(Galán, 2017)

Para las bolsas de papel se tiene que, comparado con las demás bolsas no contribuye al cambio climático, su aporte es nulo; pero que en fase de producción genera toxicidad por el uso de zinc, cadmio y mercurio, en la fase de blanqueo de la pulpa de papel, pero su aporte a la afectación humana es muy alto y complejo en la medida que necesita de alto consumo de combustibles fósiles y minerales, y la fase de blanqueo de la pulpa de papel implica labor de seres humanos.

Como conclusión se obtuvo que las bolsas de papel Kraft impactan más en el proceso de fabricación que las demás expuestas, y en el fin del ciclo de vida es la que menor impacto genera sin dejar de hacerlo, pero aun así no es viable comparada con la bolsa de polipropileno tejido.

5.2 Estudios realizados en américa latina para sustituir el plástico en la elaboración de bolsas y su impacto en el ambiente.

De acuerdo al informe “bolsas plásticas, informe técnico” presentado por Ministerio de ambiente y espacio publico (2018) en Buenos aires, Se prohibió el uso de bolsas oxobiodegradables y oxodegradables ya que ese tipo de plástico no cumple con la normatividad europea 13.432 porque su degradación es incompleta, consiste en la fragmentación por la adición de metales pesados, lo que no la hace amigable con el medio ambiente, generando emisiones toxicas y dejando partículas significativas en el suelo. Es por ello que mediante la resolución 29/19 de la agencia de protección ambiental se prohibió el uso y entrega de las bolsas oxobiodegradables y oxodegradables en grandes superficies, aun si tuvieran los sellos ambientales.

El mismo informe señala el uso que se le debe dar a las alternativas de las bolsas plásticas para que estas sean viables ambientalmente, concluyendo que sin importar el tipo de bolsa, la reducción del impacto consiste en la cantidad de veces que se debería usar la bolsa, por un lado la bolsa de papel deben usarse mínimo 3 veces, las de polietileno 4 veces, las de polipropileno (friselina)11 veces y las de algodón como mínimo 131 veces; esto con el fin de reducir el impacto mas no es una alternativa al reemplazo de la bolsa convencional.

En la investigación realizada por en el “Estudio comparativo en la compostabilidad de fundas plástica PEBD, oxobiodegradables y de papel, distribuidas en el distrito metropolitano de Quito” se realizó un análisis durante 32 semanas en condiciones de compostabilidad, es decir: humus, humedad y temperatura ambiente, el cual pretendía determinar si la bolsa oxobiodegradable se descomponía en el mismo tiempo que la bolsa de papel; a lo que este estudio concluyo que, las bolsas de papel fueron degradadas en su totalidad a la semana 33 sin dejar residuos en el suelo a velocidad de materiales compostables; las bolsas entregadas en las grandes superficies como biodegradables, denominadas oxobiodegradables no mostraron diferencia en la descomposición, comparada con la bolsa plástica convencional (PEAD) lo cual se determinó que las bolsas oxobiodegradables deberían denominarse fotodegradables ya que no ocurre una biodegradabilidad por microorganismos, sino que esta depende de la luz ultravioleta y altas temperaturas de lo contrario no pueden ser degradadas.(Huang & Almeida Streitwieser, 2015)

Teniendo en cuenta la investigación realizada por la doctora Edwards, (2011) del “ciclo de vida de las bolsas en supermercado: revisión de las bolsas disponibles en el 2006” se tuvo en cuenta los 14 impactos de la huella ambiental al igual que el anterior estudio de las siguientes bolsas : PEAD, la bolsa PEAD con aditivo pro degradante, almidón y poliéster, la bolsa PP, de papel y de algodón de estas se concluyó que. Todas contribuyen a más de 8 impactos, desde el inicio a su fin de vida, siendo la bolsa de algodón más contaminante que la bolsa convencional aun si se usara 173 veces y que la bolsa de biopolímero natural más PE solo se tiene una pequeña reducción en el calentamiento global al final de su ciclo de vida. Como conclusión se tiene que aun siendo reutilizada la bolsa de algodón, no se encuentra en mejores condiciones para ser usada que la bolsa de polietileno convencional.(Edwards, 2011)

5.2 Estudios realizados en Colombia para sustituir el plástico en la elaboración de bolsas y su impacto en el ambiente.

En Colombia por su parte, en la revisión efectuada a la literatura disponible sobre el tema se encontraron las siguientes investigaciones:

Según Ayala (2015) en su investigación sobre las nuevas formas de consumo y protección ambiental: caso de uso de bolsas reutilizables en grandes superficies en la ciudad de Bogotá, presentada a la universidad Nacional de Colombia concluyó que la mejor alternativa para reemplazar las bolsas plasticas es la bolsa elaborada a partir de la fibra de fique. El fique es una planta que crece sin requerir demanda de abono, aunque su proceso requiere la utilización de agua para el lavado, se comporta como biodegradable y hace parte de las etiquetas ambientales tipo I que establece ciertos criterios ambientales de biodegradabilidad. (Ayala, 2015)

Por su parte, Damian Farrow, Joseph Baker,(2015) en su trabajo de investigación realizado sobre la elaboración de un plan de negocios para determinar la factibilidad de la producción de bioplásticos a partir de papa en contra de la contaminación en Colombia, presentado en la universidad Militar Nueva Granada logro identificar, caracterizar y seleccionar las bolsa bioplástica a base de almidón de papa como generadoras de beneficios ambientales y sociales. La papa es un recurso natural renovable que cuenta con una amplia frontera agrícola en el país para su producción; de acuerdo con las pruebas realizadas se degrada en 180 días aproximadamente y se estima que una unidad de papa genera 10 bolsas convirtiéndose en una alternativa viable para la fabricación de bolsas para empaque.(Damian Farrow, Joseph Baker, 2015)

De acuerdo a Andres, Bueno,. Nicolas, (2013) en su tesis de grado “Plan de negocios para la elaboracion y comercializacion de bolsas en material publicitario desechado en el sector de engativa UPZ 74” estudiaron la viabilidad economica y los beneficios ambientales que genera el reuso de los banners publicitarios para la fabricacion de bolsas reutilizables ya que es abundante la cantidad de desechos de los mismos y terminan dispuestos en los rellenos sanitarios; lo que se muestra como una oportunidad de negocio y de reduccion del impacto ambiental del ciclo de vida de este plastico (PVC) que es altamente contaminante, ya que su degradacion ocurre en más de 500 años.(Damian Farrow, Joseph Baker, 2015)

Otros estudios realizados en Colombia no científicos encontrados en la revisión de literatura son los siguientes: en el centro comercial Mallplaza de la ciudad de Cartagena se estan entregando a los usuarios bolsas hidrosobles que son fabricadas a partir de polivinilo de alcohol y roca caliza como sustituto del petroleo, estas se degradan despues de 5 minutos en contacto con el agua. Fueron fabricadas por por Roberto Astete y Cristian olivares en Chile y ya estan siendo comercializadas formalmente en grandes superficies de ese pais y pretenden abrir mercado en Colombia (Cifuentes, 2019)

En cuanto al impacto ambiental originado por el uso de las bolsas como material de empaque en los supermercados Colombia se encontró el estudio realizado por la ILCD relacionado con la huella ambiental en el ciclo de vida de bolsas en el mercado colombiano que se presenta en la figura 2.

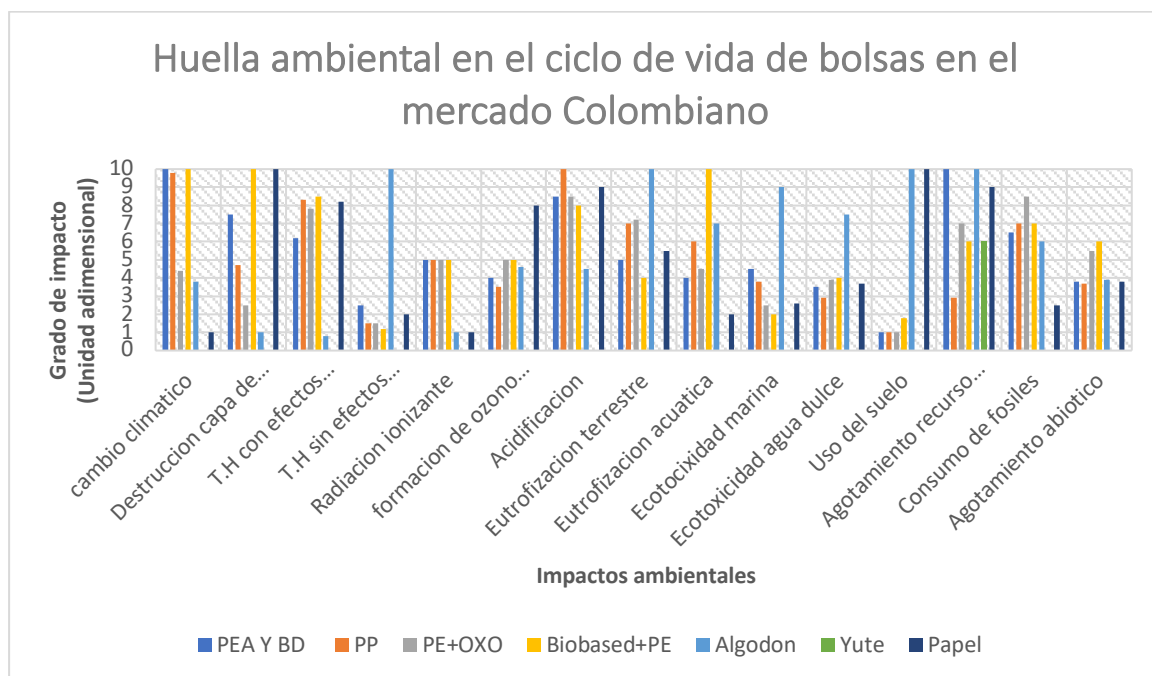


figura 2: Impactos de siete tipos de bolsas existentes en el mercado

Fuente:(Galan, 2017)

Este estudio se realizó basado en el método del sistema internacional de datos del ciclo de vida de referencia (ILCD) en el cual mediante el análisis de un producto se analiza todo el ciclo de vida, incluyendo recursos consumidos, emisiones y los impactos que este producto genera a la salud, medio ambiente y uso de recursos naturales de 6 tipos de bolsas que también se encuentran presentes en los mercados de las grandes superficies de la ciudad de Bogotá, la que mayor aporta al cambio climático es la bolsa de polietileno sintética y combinada, en sus distintos procesos; la bolsa de menor huella ecológica es la de papel, esta se caracteriza por tener casi nulo impactos en las distintas categorías, pero en el fin de vida, ya que en su proceso de extracción y fabricación contribuye a 14 de los 15 impactos relacionados en la gráfica, seguido de la bolsa de papel se tiene la bolsa de algodón con menor impacto en el cambio climático, pero que a su vez se encuentra en todas las categorías referenciadas de impactos; para las demás bolsas se tiene presencia en todas las categorías.(Galán, 2017)

5.4 Bolsas comercializadas en el mundo sin estudios publicados.

Asimismo, Lucy Hughes (2019) para optar al título como diseñadora de producto, en la universidad de Sussex, en Brighton Reino Unido, planteó la construcción de un material bioplástico que combina las algas marinas rojas con la piel y las escamas de pescado manifestando que: *“Representa un compromiso con la innovación y selección de materiales al incorporar valores sostenibles, locales y circulares en el diseño. Como creadores, no deberíamos limitarnos a diseñar solo forma y función, sino más bien forma, función y huella”*. Señala Hughes en la entrevista. Esta idea llama la atención por su nula carga contaminante y tiempo de degradación que es inferior a seis semanas, permite reusar el desecho y reincorporarlo al ciclo productivo, siendo un posible sustituto de los empaques tradicionales de productos. (Hughes, 2019)

De acuerdo a la pagina web, de la empresa Avani ubicada en indonesia, que comercializa bolsas en diferentes presentaciones a base de yuca amarga, sostiene que es biodegradable y compostable en 180 días y que al tener contacto con el agua se disuelve sin generar ningún tipo de impacto al medio ambiente. (Kumala, 2016)

6. Diseño metodológico

Esta investigación tiene un enfoque cualitativo y un alcance descriptivo debido a que efectúa en primer lugar una revisión de literatura para conocer los avances en el conocimiento sobre alternativas para sustituir el uso de la bolsa plástica en grandes superficies (supermercados), que permita de esta forma identificar una opción viable en términos de la disminución del impacto ambiental que ocasiona este tipo de empaque en la ciudad de Bogotá, En segundo lugar se utilizó la entrevista a profundidad con el fin de conocer la percepción sobre el tema de expertos ambientales y directivos de las principales cadenas de supermercados de la ciudad.

6.1 Recolección de información fuentes secundarias.

Para la revisión de la literatura se consultó las diferentes bases de datos científicas y no científicas que escribieron sobre el tema a nivel internacional y nacional durante los últimos cinco años. Analizándose sobre el aporte a los catorce impactos ambientales contemplados en la huella ambiental, los cuales ya identificados a través de este estudio, se extrapolaron a la matriz de Leopold, la cual permite evaluar los impactos ambientales causados por actividades relacionadas con el caso de estudio en términos de la magnitud e importancia en una escala de 1 a 10 según la tabla que se muestra a continuación:

Tabla 4. Valores de magnitud e intensidad para matriz Leopold

MAGNITUD			IMPORTANCIA		
Intensidad	Afectación	Calificación	Duración	Influencia	Calificación
Baja	Baja	-1	Temporal	Puntual	+1
Baja	Media	-2	Media	Puntual	+2
Baja	Alta	-3	Permanente	Puntual	+3
Media	Baja	-4	Temporal	Local	+4
Media	Media	-5	Media	Local	+5
Media	Alta	-6	Permanente	Local	+6
Alta	Baja	-7	Temporal	Regional	+7
Alta	Media	-8	Media	Regional	+8
Alta	Alta	-9	Permanente	Regional	+9
Muy alta	Alta	-10	Permanente	Nacional	+10

Fuente: (Arroyo, 2007)

Nota: Los valores numéricos de magnitud e importancia se multiplicarán entre si obteniendo un valor positivo o negativo según sea su caso y la sumatoria de los mismos serán la medida del alcance de los impactos al entorno. Con el resultado obtenido se construye la respuesta al objetivo de investigación No 1.

6.2 Recolección de información fuente primaria

En cuanto a la entrevista a profundidad se entrevistó a cinco expertos ambientales funcionarios de entidades como la Corporación autónoma regional y secretaria de medio ambiente de Bogotá; estas entrevistas se complementaron con las realizadas a cinco directivos de cadena de supermercados de la ciudad de Bogotá. Con este trabajo de campo se dio respuesta al objetivo de investigación No 2. Ver anexo No 1 Percepción de expertos y directivos.

6.3 Tratamiento de la información y análisis de resultados

La información obtenida a partir de la revisión de la literatura se organizó en carpetas virtuales utilizando el gestor bibliográfico Mendeley. Una vez seleccionados los artículos de interés se procedió a su lectura y posterior inclusión en el presente documento y teniendo en cuenta su pertinencia e importancia para resolver el objetivo No 1.

Con relación a las entrevistas a profundidad aplicadas, se procedió a la construcción de un instrumento de cinco preguntas abiertas con el objetivo de responder al objetivo No 2 relacionado con la percepción de los expertos ambientales y directivos de las grandes superficies de Bogotá con relación a las alternativas de uso de bolsas biodegradables y sus resultados en la disminución del impacto ambiental generado por el uso de la bolsa plástica. Una vez obtenida la información se elaboró la relatoría de cada una de las entrevistas, luego se analizaron las variables con mayor numero de repeticiones que permitieron obtener las conclusiones sobre la percepción de los entrevistados.

Finalmente, a partir de los resultados obtenidos en los objetivos 1 y 2 se determinó cual es la alternativa de bolsas que deben utilizar las grandes superficies (supermercados) para

contribuir con la disminución del impacto ambiental y de esta forma dar respuesta al objetivo No 3 y por tanto a la pregunta de investigación planteada.

7. Análisis de resultados

En esta parte del trabajo de investigación se presenta el análisis de los resultados obtenidos pretendiendo dar respuesta a la pregunta de investigación planteada.

¿Cuál es la mejor alternativa de bolsa biodegradable que deben utilizar las grandes superficies de la ciudad de Bogotá para contribuir con la disminución del impacto ambiental generado por el uso de las bolsas plásticas?

Para este fin se presenta a continuación la matriz de resultados titulada “Tipo de bolsa biodegradable usadas en el mundo y su impacto ambiental” elaborada a partir de la revisión de literatura. Esta matriz nos permite cumplir con el objetivo específico No 1 de la investigación: Examinar las alternativas de bolsas biodegradables utilizadas en las grandes superficies de ciudades del mundo y sus resultados en el impacto ambiental durante los últimos cinco años

Tabla 5. Análisis de resultados según revisión de literatura de tipos de bolsas e impacto ambiental.

Tipo de material	Impacto ambiental	Importancia del impacto ambiental
Yute	-Agotamiento en el recurso agua.	Media regional.
PE+ Aditivo	-Cambio climático. -Acidificación. -Eutrofización.	Permanente, nacional. Temporal, local. Permanente, local.

Tipo de material	Impacto ambiental	Importancia del impacto ambiental
	-Ecotoxicidad.	Temporal, local.
Papel Kraft	-Destrucción de la capa de ozono. -Toxicidad humana. -Eutrofización terrestre. -Uso del suelo. -Agotamiento del recurso agua. -Ecotoxicidad en agua dulce. -Formación de ozono fotoquímico.	Permanente, nacional. Media puntual. Media, puntual. Temporal, regional. Permanente, regional. Permanente, local. Media, local.
Base biológica+ PE	-Cambio climático. - Acidificación. -Eutrofización. -Ecotoxicidad.	Permanente nacional. Permanente, local. Permanente, local. Media, local.
Algodón	-Radiación ionizante. -Acidificación. -Eutrofización terrestre. -Eutrofización en el agua. -Agotamiento del recurso agua. -Uso del suelo. -Emisiones toxicas.	Temporal, puntual. Permanente, puntual. Media, local. Permanente, local. Permanente, nacional. Temporal, regional. Temporal, puntual.

Fuente: Elaborado a partir del marco teórico

Nota: De acuerdo al análisis realizado, se observa que todas las alternativas a las bolsas plásticas causan graves impactos al entorno; en la tabla 4, se evidencian los resultados de las alternativas a las bolsas mas frecuentes en las grandes superficies, y se obtiene que la bolsa menos impactante al medio ambiente es la bolsa de yute.

Tabla 6. Matriz de valoración de impactos ambientales de Leopold, para tipos de bolsas.

	IMPACTO/TIPO DE BOLSA	POLIETILENO DE ALTA Y BAJA DENSIDAD			POLIPROPILENO			POLIETILENO MAS ADITIVO			BASE BIOLOGICA MAS POLIETILENO			ALGODÓN			YUTE			PAPEL			SUMATORIA NEGATIVOS	SUMATORIA POSITIVOS	TOTAL
		Magnitud	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I	M	I				
SUELO	Acidificación.	-9	3	-10	3	-9	3	-8	3	-5	3	-9	3	-9	3	6	0	-150							
	Eutrofización terrestre.	-5	3	-7	3	-7	3	-4	3	-10	4	-6	3	6	0	-127									
	Uso del suelo.	-1	1	-1	1	-1	1	-2	4	-10	7	-10	7	6	0	-151									
																						0	0		
AIRE	Cambio climático.	-10	10	-10	10	-5	10	-10	10	-4	10	-1	1	6	0	-391									
	Destrucción de la capa de ozono.	-8	10	-5	10	-3	10	-10	10	-1	10	-10	10	6	0	-370									
	Radiación ionizante.	-5	4	-5	4	-5	4	-5	4	-1	1	-1	2	6	0	-83									
	Formación de ozono fotoquímico.	-4	2	-4	2	-5	2	-5	2	-5	2	-8	2	6		-62									
																						0			
AGUA	Eutrofización acuática.	-4	3	-6	4	-4	6	-10	6	-7	6	-2	1	6	0	-164									
	Ecotoxicidad marina.	-4	2	-4	2	-2	1	-2	2	-9	5	-2	5	6	0	-77									
	Ecotoxicidad agua dulce.	-3	2	-3	2	-4	5	-4	5	-7	3	-4	2	6	0	-81									
	Agotamiento recurso agua.	-10	9	-3	9	-7	9	-6	9	-10	9	-6	6	7	0	-414									
																						0			
FLORA FAUNA	Agotamiento abiótico.	-4	3	-4	3	-6	3	-6	3	-4	2	-4	2	6	0	-76									
SOCIAL	Toxicidad Humana con efectos.	-6	2	-8	5	-8	5	-8	5	-1	1	-8	5	6	0	-173									
	Toxicidad Humana sin efectos cancerígenos.	-2	3	-1	2	-1	1	-1	1	-10	7	-2	2	6	0	-84									
R. NO RENOVABLES																							0		
	Consumo de fósiles.	-6	2	-7	2	-8	2	-7	2	-6	1	-3	2	6	0	-68									
																						0	-2471		
	SUMATORIA NEGATIVOS	15		15		15		15		15		15		15											
	SUMATORIA POSITIVOS																								
	SUMATORIA TOTAL	-409		-363		-343		-485		-469		-36		-366		91									

Fuente: Elaborada por el autor.

Nota: De la tabla 5, se deduce que todas las alternativas generan impactos ambientales a diferencia de la tabla 4, en esta se le asigna un valor de acuerdo a la magnitud e importancia del impacto ambiental, en una escala de 1 a 10, donde el valor uno el impacto es menor y diez el máximo impacto. Se obtuvo que la alternativa de yute tiene una sumatoria total de -36 unidades de medida negativo y genera un solo impacto directo al entorno en su proceso.

Resultado 1:

La matriz de impactos ambientales generados por las alternativas al uso de bolsas plásticas, arroja que la bolsa que genera beneficios ambientales por su composición de base biológica, proceso de elaboración artesanal y posibilidad de reutilizarse, resulta menos impactante respecto de las demás alternativas evaluadas, es la bolsa de yute.

Por otra parte a partir de las entrevistas a profundidad realizadas y una vez efectuada su correspondiente relatoría para cada una de las preguntas formuladas se procedió a identificar para cada una de las respuestas dadas por los entrevistados las coincidencias y diferencias con el fin de cumplir con el objetivo específico No 2 Conocer la percepción de expertos ambientales y directivos de las grandes superficies de la ciudad de Bogotá frente a las alternativas de uso de bolsas biodegradables y sus resultados en la disminución del impacto ambiental generado por el uso de la bolsa plástica.

Tabla 7: Análisis de percepción de expertos ambientales y directivos de grandes superficies sobre alternativas de uso de bolsas biodegradables y su impacto en el ambiente

Expertos y directivos	1. ¿Qué información tiene con respecto al impacto ambiental generado en la ciudad, debido al uso de bolsa plástica por parte de los supermercados para el empaque de los productos que comercializa?	2. ¿Cuáles son las alternativas para sustituir el uso de la bolsa plástica que el supermercado considera importante implementar debido a que se perciben beneficios ambientales? ¿Cuáles serían en su opinión esos beneficios?	3. ¿Cuál es su opinión desde el punto de vista ambiental a cerca de las estrategias utilizadas por las cadenas de supermercados para disminuir el uso de las bolsas plásticas como empaque para los productos que comercializa?	4. ¿Cuáles son las alternativas de uso de bolsas biodegradables que considera podría utilizarse en el mercado de Bogotá para contribuir con la disminución de los problemas ambientales de la ciudad?	5. ¿Qué sabe a cerca de los casos exitosos implementados por las cadenas de supermercados relacionados con el uso de bolsas amigables con el ambiente a nivel internacional?
Coincidencias	Se identifican tanto por directivos como por expertos que las bolsas plásticas generan impactos negativos al medio ambiente, al recurso aire, al recurso agua, al recurso suelo y a la salud humana.	Para dos de los tres expertos ambientales y el directivo de jumbo la alternativa es el generar una cultura de reducción del uso de las bolsas plásticas, utilizar bolsas reutilizables y las cajas de cartón.	En el análisis de esta respuesta para los expertos la estrategia no esta funcionando y adicionalmente a esto uno de los tres manifiesta que las mismas son equivocadas por que no hay como sustituir el uso de los plásticos y la posibilidad de contar con alternativas certificadas de biodegradabilidad.	La culturización de los usuarios de reducción del uso de bolsas plásticas de un uso, el desarrollo de las bolsas de materiales 100% biodegradables que no están comercializándose, así como la utilización de las bolsas de polipropileno y las cajas de cartón son las alternativas existentes y disponibles en el mercado.	Los casos de éxito internacional son la reducción del consumo por la carga de valor alta asociada a cada bolsa en eso se concluye la posibilidad de coincidencia

Diferencias	Es claro el conocimiento de mayor nivel científico de los expertos ambientales y aunque los directivos identifican los impactos no los dimensionan en magnitud e importancia de los mismos.	La experta de la secretaria medio ambiente distrital no ve ninguna alternativa que sea biodegradable y certificada.	Para los expertos no es una buena estrategia, puesto que no son alternativas certificadas como biodegradables, y para el director es la mejor alternativa.	Todos coinciden en los tipos de bolsas.	Lo que plantea el directivo, es crudo básico y real, manifiesta no conocer casos de éxito internacional.
Conclusión	La identificación de los impactos ambientales negativos en el medio ambiente, son una constante de definición de la gravedad del problema ambiental de la ciudad de Bogotá, y es una pauta marcada como común denominador de los mismos.	Como no se encuentra una alternativa biodegradable y certificada en el mercado, que reduzca impactos negativos, se necesita que los usuarios entren en una cultura del uso racional de las bolsas plásticas, y uso de bolsas reutilizables.	No son buenas las estrategias, pero es lo único disponible en el mercado ya que no se les ha dado apoyo a las alternativas piloto.	la culturización de los usuarios de reducción del uso de bolsas plásticas de un uso, el desarrollo de las bolsas de materiales 100% alternativos al plástico, que no están en el mercado, así como la utilización de las bolsas de polipropileno y las cajas de cartón son las alternativas reales y comunes en boca de los expertos y directivos.	Lo mas exitoso ha sido el costo de la bolsa sobre el valor de la compra.

Fuente: Elaborado a partir de entrevistas a profundidad realizadas.

Resultado 2

En el desarrollo de este trabajo algunas cadenas como el éxito no accedieron a conceder entrevistas, así como algunos directivos no permitieron la grabación de las mismas, ni tomar registro fotográfico.

- Se puede decir que los directivos de las grandes superficies de la ciudad de Bogotá, desconocen de manera objetiva, técnica y clara las alternativas a las bolsas existentes y disponibles en sus propios almacenes, y las condiciones en como estas afectan al medio ambiente lo cual se percibe por las respuestas obtenidas de ellos en las entrevistas realizadas y que son anexos del presente documento, lo cual en si va en detrimento de la búsqueda de la solución real al problema dado que el principal canal de comercialización de las bolsas plásticas en Bogotá, son las grandes superficies.
- Al no tener claro los directivos de las grandes superficies las alternativas, se infiere o percibe que también desconocen el alcance de los impactos ambientales de las bolsas existentes y disponibles en sus puntos de venta, así como también es desconocido para ellos el impacto ambiental de las bolsas ecológicas que ampliamente promocionan y que si bien es cierto la capacidad de reusó que estas tienen al ser de polipropileno o algodón, son también generadoras de carga contaminante.
- De acuerdo al análisis realizado en la tabla 7 de la percepción de expertos ambientales, estos, coinciden que no hay disponibilidad en el mercado de alternativas reales que generen menos impactos que las bolsas plásticas, pero, aun con la escasa disponibilidad, ellos coinciden que de las existentes, las menos generadoras de impactos ambientales comparadas con las bolsas plásticas, es la bolsa de polipropileno, bolsa de papel y la caja de cartón, porque permiten ser reutilizadas y de esta forma no se adquiere constantemente una nueva bolsa en cada compra que se realiza.

Resultado 3

- Dando respuesta al objetivo numero tres; en Colombia se tienen pocos estudios y de los existentes que se desarrollan en el marco teórico, existen tan solo pruebas piloto que

no han logrado comercializarse a gran escala en grandes superficies; que son las bolsas de fique y las bolsas hidrosolubles, las cuales en su producción y por su explotación artesanal se desconoce el ACV, tipo de impactos ambientales y su alcance en el medio ambiente. Sin embargo en la investigación realizada de las alternativas disponibles en el mundo se encontró un tipo de bolsa, de base biológica (almidón de yuca), la cual se descompone al contacto con el agua, pero no se cuenta con soporte científico de su impacto ambiental a través de su ciclo de vida, por ello se sugiere que en Colombia se apoye el proceso de investigación hasta la comercialización de estas alternativas, como el fique, y las de polivinilo de alcohol y de esta forma se permita se consolidar una posible salida a la problemática en el medio ambiente, por el uso de plásticos, con este tipo de bolsas que sin duda se creería desde la perspectiva de esta investigación serian la alternativa a implementar en las grandes superficies de la ciudad de Bogotá, ya que son de base biológica y tiene la posibilidad de reusó, concordando con lo planteado como resultado obtenido del análisis de la percepción de expertos ambientales y directivos de grandes superficies al respecto de la necesidad de usar las bolsas mas de una vez como mecanismo de reducción de los impactos al medio ambiente.

8. Conclusiones

- Se identifica la bolsa de papel, bolsa de tela, bolsa de polipropileno y caja de cartón, como alternativas biodegradables y disponibles en la ciudad de Bogotá según los expertos; aunque no se tenga en cuenta los impactos causados desde inicio de producción de las mismas.

- De acuerdo al análisis bibliográfico de alternativas a las bolsas plásticas existentes en las grandes superficies de la ciudad de Bogotá se identifico el uso de bolsas vendidas al usuario como “biodegradable” las siguientes: De base biológica y Polietileno de alta y baja densidad (almidón+ PE) bolsas de Polietileno y aditivo degradante (PE+OXO) conocidas como oxobiodegradables; las cuales no son certificadas como biodegradables y de estas no se refleja disminución del impacto ambiental si se tuviera en cuenta el ACV de inicio a fin; la que menor impacto genera en el fin de vida y es biodegradable, es la bolsa de papel, pero su proceso de producción implica un impacto mayor en la extracción, producción y comercialización que su fin de ciclo. Para las demás bolsas el inicio y fin del ciclo se mantiene con alto impacto, aun usándose mas de 50 veces.
- Se identifico desconocimiento por parte de directivos de grandes superficies, de los impactos ambientales y compuestos de los diferentes tipos de bolsa, lo que coadyuva a no vislumbrarse una alternativa que realmente permita reducir el impacto causado por las mismas; en las entrevistas se logro evidenciar que confunden la bolsa reutilizable de polipropileno con el termino reciclable, y a su vez confunden el proceso de descomposición con el tipo de material del que están compuestas las bolsas.
- Se identifico la comercialización de 3 tipos de bolsas de base biológica, que por su composición y tipo de degradación podría ser probables como alternativa pero se desconoce sus impactos al medio ambiente y ACV; estas son: Bolsa de almidón de yuca, que se desintegran al contacto con el agua; las bolsas de escama de pescado compactas y la bolsa de fique que se fabrica de manera artesanal en Colombia.

9. Recomendaciones

- La realidad de las bolsas existentes como “biodegradables” o menos generadoras de impactos ambientales negativos en el mercado, no son una alternativa viable, por lo cual se recomienda como alternativa, la imposición de una tasa porcentual sobre el valor de la compra no inferior al 20% por ciento como se realiza en Irlanda lo cual llevaría a desarrollar conciencia de no uso y disminución de impactos.
- Se recomienda la generación de una normativa legal, basado en estudios científicos que exija a las grandes superficies certificar las bolsas como biodegradables, ya que las grandes superficies están incurriendo en lavado verde, comercializando empaques como biodegradables sin ser certificados realmente.
- Se recomienda al estado descentralizar las políticas ambientales y los intereses económicos de la industria del plástico con el fin de que se logre apoyar los proyectos pilotos de alternativas de uso de bolsas plásticas existentes en el país.

Anexo 1: Entrevista directora de Corporinoquia.

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA		Objetivo de la entrevista Conocer la percepción de expertos ambientales y directivos de las grandes superficies de la ciudad de Bogotá frente a las alternativas de uso de bolsas biodegradables y sus resultados en la disminución del impacto ambiental generado por el uso de la bolsa plástica.
Fecha:	20 febrero de 2020	
Nombre Entidad	Corporinoquia	
Cargo	Gerente	
Nombre	Dolly Gámez Cala	
1. ¿Qué información tiene con respecto al impacto ambiental generado en la ciudad, debido al uso de bolsa plástica por parte de los supermercados para el empaque de los productos que comercializa? R: Bueno, en realidad el gobierno ha trazado medidas para disminuir el consumo de la bolsa plástica que considero que no han sido efectivas por cuanto los usuarios nosotros mismos seguimos haciendo uso de las bolsas plásticas, las bolsas plásticas son en un material que tiene una resistencia de mucho tiempo y que por tanto no se degrada fácilmente y ahí va la afectación, las bolsas plásticas las disponemos en cualquier parte, las disponemos en las fuentes hídricas, afectamos la fauna, ehh y todo y todo, no solo de las fuentes de hídricas si no en cualquier parte, en un potrero por decir algo dejan unas bolsas plásticas afectan al ganado, se afecta todo con la disposición inadecuada de las bolsas plásticas, entonces creo que a pesar que se hayan tomado medidas no hay una respuesta contundente de decir que estamos disminuyendo la afectación por las bolsas plásticas.		
2. ¿Cuáles son las alternativas para sustituir el uso de la bolsa plástica que el supermercado considera importante implementar debido a que se perciben beneficios ambientales? - ¿Cuáles serían en su opinión esos beneficios? R: Bueno yo pienso que ehh, mas que el supermercado debe implementar va en la conciencia de los usuarios, en la conciencia de todos nosotros en realidad pensaría yo que aunque critiquemos nuestros padres y abuelos utilizaban el canasto y era como lo mas efectivo por que no utilizaban tantas bolsas plásticas, ahora los supermercados han ehhh, están inculcándonos la compra de bolsas, algunos lo hacen a través de puntos y estas cosas, como para incentivar el uso de las bolsas en polipropileno que es la uno lleva y la puede volver y llevar y llevar o cuantas veces uno haga el mercado, pero en realidad tampoco ha tenido el éxito que corresponde por cuanto la gente sigue utilizando las bolsas plásticas,		

yo a veces observo que van a comprar cinco libras de arroz que vienen en una bolsa resistente y la echan en otra bolsa, entonces en realidad no entendería, yo a veces hago la observación en el supermercado, desde mi punto de vista personal y como funcionaria de la autoridad ambiental y le digo a la gente, oye no lleve la bolsa y lo que recibo es un regaño, ó sea es falta de conciencia, si, hay supermercados como el Makro que en realidad ya no entregan bolsas plásticas, si no que utiliza las cajas de cartón, ellos siempre le entregan a uno todo el mercado en cajas de cartón, de las mismas cajas en las que vienen sus productos, pero las personas no se acostumbran a eso, si, nosotros hace algunos años tratamos de implementarlo con algunos supermercados acá en la región y no tuvimos éxito por que la gente no aceptaba, por que quería sus bolsas plásticas lamentablemente.

3. ¿Cuál es su opinión desde el punto de vista ambiental a cerca de las estrategias utilizadas por las cadenas de supermercados para disminuir el uso de las bolsas plásticas como empaque para los productos que comercializa?

R: Bueno creo que ya lo dije anteriormente, en realidad si se han trazado como algunas alternativas, pero no tienen el efecto que corresponde, el uso de las cajas de cartón, el uso de las bolsas de polipropileno, ehhh, son como aspectos importantes pero en realidad uno dice voy hacer el mercado y pensaría que debe siempre preparar para irse hacer el mercado, es decir yo voy a comprar estas cosas necesito llevar este tipo de bolsa, de canasta, de lo que sea para no traer bolsas plásticas pero en realidad la gente llega al supermercado, hace su mercado lo que pide son las bolsas plásticas,

4. ¿Cuáles son las alternativas de uso de bolsas biodegradables que considera podría utilizarse en el mercado de Bogotá para contribuir con la disminución de los problemas ambientales de la ciudad?

R: Si la caja de cartón, si principalmente la bolsa de polipropileno, por que es que la bolsa llega y si se rego algo o la papa estaba sucia, yo la puedo lavar y la vuelvo a llevar y no tengo ningún problema, estoy disminuyendo el uso de las bolsas, pero no es fácil la cultura de la gente, bueno, la de la disminución en la disposición adecuada e inadecuada de plásticos seria sustancial, si nosotros como habitantes de un municipio pequeño, hiciéramos un ejercicio de hacer una prueba piloto de uno usar bolsas plásticas, eehhh, solo el manejo de los residuos solidos en ese municipio se debería ver sustancial la disminución de la cantidad de basura a disponer sin las bolsas plásticas.

5. ¿Qué sabe a cerca de los casos exitosos implementados por las cadenas de supermercados relacionados con el uso de bolsas amigables con el ambiente a nivel internacional?

R: Bueno uno escucha hoy en día que en varios países están innovando en algunos ya se prohíben las bolsas plásticas, en otros el Icopor y todo lo que tiene que ver con esto, Nueva Zelanda es uno de los abanderados e Inglaterra también y Chile que antes era uno de los que mas utilizaba bolsas plásticas hoy en día ya utiliza bolsas de tela reutilizables, que no contaminan y que han sido como lideradas por un grupo de emprendedores Chileno, que fue como quien ideo este proyecto y en realidad hoy en día se tiene como un eco mayor, es uno de los países como que tienen mas responsabilidad en el no uso de las bolsas plásticas, y también en México hay una empresa “Eco Shell” que ha diseñado unas bolsas biodegradables con un tiempo de degradación una vez ya no se utilicen entre 90 a 240 días y que al deshacerse totalmente

no deja residuos tóxicos, esta dando muy buen resultado se esta implementando y eso es como lo que conozco mas o menos.

Anexo 2: Entrevista director Corpoguavio.

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA	
Objetivo de la entrevista Conocer la percepción de expertos ambientales y directivos de las grandes superficies de la ciudad de Bogotá frente a las alternativas de uso de bolsas biodegradables y sus resultados en la disminución del impacto ambiental generado por el uso de la bolsa plástica.	
Fecha:	5 febrero de 2020
Nombre Entidad	Corpoguavio
Cargo	Director general
1. ¿Qué información tiene con respecto al impacto ambiental generado en la ciudad, debido al uso de bolsa plástica por parte de los supermercados para el empaque de los productos que comercializa? R: Haber, Entre los impactos ambientales producidos por el uso de bolsas plásticas se encuentran, la contaminación del suelo debido al largo de tiempo de degradabilidad de las bolsas por su composición química, contaminación del recurso hídrico por el taponamiento de los sistemas de alcantarillado publico, generación de inundaciones, contaminación atmosférica, impacto sobre la biodiversidad y especies que habitan en los humedales de Bogotá.	
2. ¿Cuáles son las alternativas para sustituir el uso de la bolsa plástica que el supermercado considera importante implementar debido a que se perciben beneficios ambientales? Acá nosotros tenemos la opción de una bolsa ecológica, digamos, se vende para que el cliente la lleve y vuelva y la traiga cada vez que vengán a hacer mercado y la otra opción es que a muchos clientes se les empaca el mercado en la caja de cartón. - ¿Cuáles serían en su opinión esos beneficios? R: Las principales las bolsas de tela, bolsas biodegradables elaboradas a partir de soja, papa y papel, además incentivar el uso del carritos y canasto para la compra de los productos. Donde se verían los beneficios? Reducción en los costos al consumidor por la compra de bolsa que se ofrece en el mercado, reducción de los residuos dispuestos en los rellenos sanitario,disminucion de los vapores tóxicos, por quema de basuras.	

3. ¿Cuál es su opinión desde el punto de vista ambiental a cerca de las estrategias utilizadas por las cadenas de supermercados para disminuir el uso de las bolsas plásticas como empaque para los productos que comercializa? R: Las estrategias usadas se quedan cortas con respecto a los impactos que estas producen por lo que se debería incentivar un cambio cultural a los consumidores para que sean estos quienes elijan reducir el uso de las bolsas y no por obligación al tener que pagar un costo adicional, por otra parte al generar una conciencia ambiental, no solo se reducirá el uso de la bolsas plásticas, sino que también aquellas que son adquiridas serán sometidas a una separación en la fuente y serán dispuestas de manera adecuada, sumado a esto creo que al ser los consumidores los que tienen que pagar por las bolsas plásticas, estas deberían ser de color verde, blanco o gris, de esta forma que también pudieran ser usadas para realizar la separación en la fuente, de los residuos y no como se ve en la actualidad, que las empresas lo utilizan como mecanismo para su publicidad, otra falla encontrada dentro de las estrategias en las grandes superficies, es que no se obliga a las grandes superficies a que ofrezcan bolsas plásticas biodegradables.
4. ¿Cuáles son las alternativas de uso de bolsas biodegradables que considera podría utilizarse en el mercado de Bogotá para contribuir con la disminución de los problemas ambientales de la ciudad? R: Se podría utilizar las bolsas reutilizables de tela, bolsas elaborada a partir de soja, plátano y papel las cuales tienen un tiempo de degradabilidad de 3 años.
5. ¿Qué sabe a cerca de los casos exitosos implementados por las cadenas de supermercados relacionados con el uso de bolsas amigables con el ambiente a nivel internacional? R: En buenos aires a partir del año 2012 en los supermercados solo se puede entregar bolsas no biodegradables que deben cumplir unas condiciones normativas, se debe entregar el 50% bolsas verdes y el otro 50% negra, para que pueda ser utilizada en la separación del origen de los residuos domiciliarios Otro caso de éxito es en Irlanda que cobran un impuesto de 15 céntimos de Euro por bolsa el propósito con el que fue creado este impuesto era cambiar el comportamiento del consumidor mediante una solución de mercado en efecto, esto logro la caída del 90% del consumo de bolsas y lo recaudado se uso en programa de reciclaje. Otro también es en Chile que ya esta prohibido el uso de bolsas plásticas en todo el comercio.

Anexo 3: Entrevista Secretaria distrital de medio ambiente de Bogotá.

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA	
Objetivo de la entrevista	
Conocer la percepción de expertos ambientales y directivos de las grandes superficies de la ciudad de Bogotá frente a las alternativas de uso de bolsas biodegradables y sus resultados en la disminución del impacto ambiental generado por el uso de la bolsa plástica.	
Fecha:	12 de febrero de 2020
Nombre Entidad	Secretaria distrital de medio ambiente
Cargo	Asesora investigativa proyecto de ley prohibición de plásticos de un solo uso.
Nombre	Luisa Fernanda Moreno
1. ¿Qué información tiene con respecto al impacto ambiental generado en la ciudad, debido al uso de bolsa plástica por parte de los supermercados para el empaque de los productos que comercializa?	
R: Justo ahorita que estamos expidiendo la resolución de plástico de un solo uso en Bogotá, uno de los gremios que mas se nos acerco fue: Aso plástico, Acoplastico, la cámara de plásticos y Andi, ello cobijan todo el gremio de supermercados y en general los que utilizan los plásticos de un solo uso, este es el impacto mas grande que se tiene de sacar una resolución sea para prohibir o para sustituir en Bogotá los plásticos de un solo uso ya que sus impactos son muy grandes al agua, suelo y salud humana.	
2. ¿Cuáles son las alternativas para sustituir el uso de la bolsa plástica que el supermercado considera importante implementar debido a que se perciben beneficios ambientales?	
- ¿Cuáles serían en su opinión esos beneficios ?	
R: Al no existir el certificado de biodegradabilidad digamos que decirte que cualquier otra alternativa relacionado con los supermercados no hay... Lo mas fácil y lo que han hecho en varias ciudades es la bolsa de papel y el cartón; que pasa que a veces el cartón requiere mas litros de agua que el mismo proceso del plástico, lo mismo el vidrio.	
3. ¿Cuál es su opinión desde el punto de vista ambiental a cerca de las estrategias utilizadas por las cadenas de supermercados para disminuir el uso de las bolsas plásticas como empaque para los productos que comercializa?	
R: Hay un tema importante y es el tema de las excepciones del plástico de un solo uso en los supermercados, por ejemplo: por temas de resoluciones de ministerio de	

salud, nosotros nunca podríamos prohibir el plástico en carnes, porque es por salud, los pitillos que se venden por temas de salud en clínicas. Lo que están haciendo los supermercados en general es sencillamente incentivar el uso de la bolsa de tela, pero igual siguen vendiendo la bolsa de basura, la bolsa para los perros, es decir que esa es la parte mas difícil, digamos de una normativa distrital como nacional y es porque no tenemos otra cosa en este momento en el mercado que pueda seguir vendiendo, en este momento si tu vas al supermercado solamente esta la bolsa de plástica y otras bolsas de plástico que te dicen que son biodegradables, que no lo tenemos certificado y en Colombia eso no se certifica todavía, lo ideal seria tenerlo, pero para eso tendríamos que tener laboratorios para eso y el país no tiene, que tendría que ser de parte del ministerio de medio ambiente. Considero que deberíamos realizar los estudios que se hacen en Europa de ese grado de biodegradabilidad es decir si en Colombia no lo tenemos porque es muy costoso, tenemos que revisar que están haciendo y lo que haya les ha funcionado pues traerlo acá; así como Chile ha sido nuestro ejemplo a no seguir porque prohibieron las bolsas plásticas y las alternativas contaminan mas; podemos retomar lo que se están haciendo en otros países específicamente de la biodegradabilidad de las bolsas hay que traerlo acá y revisarlo	
4. ¿Cuáles son las alternativas de uso de bolsas biodegradables que considera podría utilizarse en el mercado de Bogotá para contribuir con la disminución de los problemas ambientales de la ciudad? R: Creo que por ahora la alternativa a la bolsa plástica es la bolsa de papel y la caja de cartón es lo mas cercano que podemos tener como país, y revisar las otras alternativas que están haciendo con alimentos, con la caña, plátano, todo esto entrar a revisarlo, pero en un supermercado seria difícil entrar a regularlo porque no tendríamos como, o sea no tenemos las alternativas para estar en venta, una coas es hacer pilotos al interior del distrito en las entidades publicas y otra cosa hacerlo a nivel distrital.	
5. ¿Qué sabe a cerca de los casos exitosos implementados por las cadenas de supermercados relacionados con el uso de bolsas amigables con el ambiente a nivel internacional? R: Lo mas cercano que se esta haciendo son las bolsas biodegradables, ellos allá tienen como un piloto que se esta haciendo, ellos la campaña que sacaron es chao plástico, bien venido el vidrio, que es la critica que hace el sector privado. En panamá se están haciendo pruebas piloto de bolsas de poli alcohol que se degradan al contacto con el agua. Acá en Colombia en el senado llevaron una propuesta precisamente a nivel nacional del almidón de yuca, pero las mismas personas que la llevaron no la tenían cien por ciento. En Colombia se esta haciendo por parte de investigación que eso es algo muy importante que no se habla es decir hay mucha investigación que se están haciendo para alternativas con este tipo de elementos y no lo están apoyando, ellos tienen el piloto, ellos tienen para producir pero en pequeñas cantidades.	

Anexo 4: Entrevista gerente de tienda Jumbo.

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA	
Objetivo de la entrevista	
Conocer la percepción de expertos ambientales y directivos de las grandes superficies de la ciudad de Bogotá frente a las alternativas de uso de bolsas biodegradables y sus resultados en la disminución del impacto ambiental generado por el uso de la bolsa plástica.	
Fecha:	17 de febrero de 2020
Nombre Entidad	JUMBO
Cargo	Gerente tienda Jumbo
1. ¿Qué información tiene con respecto al impacto ambiental generado en la ciudad, debido al uso de bolsa plástica por parte de los supermercados para el empaque de los productos que comercializa? Que el plástico como tal a nivel general no solamente el que se usa en los supermercados, a nivel general el que usamos todos los consumidores, afecta tanto la flora como la fauna, la flora porque es que nosotros desechamos la bolsas y eso llega a los bosques donde hay arboles y puede provocar incendios debido a esta época de calor, Y respecto a la fauna hay muchos animales que las consumen y eso les produce enfermedades intestinales y mueren debido a eso.	
2. ¿Cuáles son las alternativas para sustituir el uso de la bolsa plástica que el supermercado considera importante implementar debido a que se perciben beneficios ambientales? Acá nosotros tenemos la opción de una bolsa ecológica, digamos, se vende para que el cliente la lleve y vuelva y la traiga cada vez que vengán a hacer mercado y la otra opción es que a muchos clientes se les empaca el mercado en la caja de cartón. - ¿Cuáles serían en su opinión esos beneficios? R: Pues que ya no se va a desechar las bolsas a la calle a la basura, esas bolsas el cliente las tiene en la casa y cada vez que el necesita hacer su mercado los clientes cargan la bolsa, muchos clientes ya vienen con sus bolsas, las utilizan en los carritos la llenan de mercado y se llevan el mercado	
3. ¿Cuál es su opinión desde el punto de vista ambiental a cerca de las estrategias utilizadas por las cadenas de supermercados para disminuir el uso de las bolsas plásticas como empaque para los productos que comercializa? Es una buena estrategia acá lo estamos haciendo así.	

4. ¿Cuáles son las alternativas de uso de bolsas biodegradables que considera podría utilizarse en el mercado de Bogotá para contribuir con la disminución de los problemas ambientales de la ciudad?
R: Pues ya conozco esto en televisión de varias personas que están haciendo bolsas con caña de azúcar, yuca, entonces eso función porque al final ese producto va como parte orgánica a la tierra.
5. ¿Qué sabe a cerca de los casos exitosos implementados por las cadenas de supermercados relacionados con el uso de bolsas amigables con el ambiente a nivel internacional?
R: Pues a nivel internacional no he visto ningún caso, ni me he enterado por ninguna fuente.

Anexo 5 Entrevista a ambientalista Green peace

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA	
Objetivo de la entrevista Conocer la percepción de expertos ambientales y directivos de las grandes superficies de la ciudad de Bogotá frente a las alternativas de uso de bolsas biodegradables y sus resultados en la disminución del impacto ambiental generado por el uso de la bolsa plástica.	
Fecha:	19 de febrero de 2020
Nombre Entidad	Green peace
Cargo	Ambientalista
1. ¿Qué información tiene con respecto al impacto ambiental generado en la ciudad, debido al uso de bolsa plástica por parte de los supermercados para el empaque de los productos que comercializa? R: Pues las bolsas plásticas son las culpables de la contaminación marítima, muchas especies mueren a causa del consumo de bolsas porque las confunden con comida. En el espacio terrestre son consumidas por animales lo que hace que afecte la cadena alimenticia, logrando que hasta los mismos humanos ingieran el plástico indirectamente,	
2. ¿Cuáles son las alternativas para sustituir el uso de la bolsa plástica que el supermercado considera importante implementar debido a que se perciben beneficios ambientales? - ¿Cuáles serían en su opinión esos beneficios? - R: lo que realmente pasa, es que en el súper mercado tienen bolsas supuestamente amigables con el medio ambiente, pero realmente no es así, porque las bolsas reutilizables impactan igual o peor que la bolsa plástica, porque esas tardan mas tiempo	

o igual en descomponerse que las de plástico, lo que realmente tienen es un negocio a gran escala.	
3. ¿Cuál es su opinión desde el punto de vista ambiental a cerca de las estrategias utilizadas por las cadenas de supermercados para disminuir el uso de las bolsas plásticas como empaque para los productos que comercializa?	Pues que son pésimas, no me parece que sea una estrategia ambiental, vender bolsas, como lo dije eso es una estrategia lucrativa, que los beneficia es a ellos y no al planeta, porque finalmente todas las bolsas se entregan a un costo, pero se entregan sin medida.
4. ¿Cuáles son las alternativas de uso de bolsas biodegradables que considera podría utilizarse en el mercado de Bogotá para contribuir con la disminución de los problemas ambientales de la ciudad?	R: Dificilmente se ha podido comercializar una bolsa que no genere impactos, todas en el proceso de producción siempre generan impactos, así al final se degraden, yo lo que creo es que deberían prohibir las bolsas, y volver a la entrega de productos a granel, y para la cosa que requieran empaque como carnes, las bolsas de fibra del plátano que son una opción sana, sin necesidad de tener que usar tantos recursos para crearlas.
5. ¿Qué sabe a cerca de los casos exitosos implementados por las cadenas de supermercados relacionados con el uso de bolsas amigables con el ambiente a nivel internacional?	R: Pues realmente ha sido difícil tener un caso exitoso que verdaderamente no impacte con el medio ambiente, un caso exitoso seria la prohibición de empaques de un solo uso.

Anexo 6 Entrevista a asesor de medio ambiente

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA	
Objetivo de la entrevista Conocer la percepción de expertos ambientales y directivos de las grandes superficies de la ciudad de Bogotá frente a las alternativas de uso de bolsas biodegradables y sus resultados en la disminución del impacto ambiental generado por el uso de la bolsa plástica.	
Fecha:	28 de febrero de 2020
Nombre Entidad	Ministerio de ambiente
Cargo	Asesor externo área gestión ambiental

1. ¿Qué información tiene con respecto al impacto ambiental generado en la ciudad, debido al uso de bolsa plástica por parte de los supermercados para el empaque de los productos que comercializa? R: Que es excesiva la cantidad de bolsas plásticas a portadas al entorno debido a la entrega incontrolada por parte de las grandes superficies a los usuarios, y esto genera a nivel mundial impactos irreversibles, en los océanos, animales, acuíferos, reduce la capacidad de almacenamiento de los rellenos sanitarios, así como también afecta a la salud por las emisiones causadas de las bolsas que no son dispuestas de forma adecuadas
2. ¿Cuáles son las alternativas para sustituir el uso de la bolsa plástica que el supermercado considera importante implementar debido a que se perciben beneficios ambientales? Normalmente la opción que le entregan a uno en el súper, es la bolsa reutilizable en lona o la bolsa en tela que son las mas efectivas a cambio de usar las bolsas plásticas que se usan solo una vez y son desechadas de inmediato - ¿Cuáles serían en su opinión esos beneficios? - R: Pues que se van a utilizar menos bolsas plásticas, ya que, si reutilizamos la bolsa de tela muchas veces, menos generación de desechos plásticos abran.
3. ¿Cuál es su opinión desde el punto de vista ambiental a cerca de las estrategias utilizadas por las cadenas de supermercados para disminuir el uso de las bolsas plásticas como empaque para los productos que comercializa? Me parece que es una buena medida, pero hace falta mayor aporte por parte de ellos, ya que no se debería entregar bolsas plásticas, deberían eliminarlas por completo y permitir solo el uso de bolsa reutilizable.
4. ¿Cuáles son las alternativas de uso de bolsas biodegradables que considera podría utilizarse en el mercado de Bogotá para contribuir con la disminución de los problemas ambientales de la ciudad? R: Hay bolsas que las hacen de yuca o de compuestos orgánicos, yo creo que deberían usarse de ese tipo, ya que por ser de origen natural impactan menos al medio ambiente.
5. ¿Qué sabe a cerca de los casos exitosos implementados por las cadenas de supermercados relacionados con el uso de bolsas amigables con el ambiente a nivel internacional? R: normalmente en grandes superficies de países de E.U usan siempre la bolsa plástica y bolsa reutilizable, el caso mas usual son las bolsas reutilizables; ah y en Chile, lograron prohibir el uso de bolsas plásticas y solo se pueden usar biodegradables.

Anexo 7 Entrevista a gerente tienda Olímpica

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA	
Objetivo de la entrevista	
Conocer la percepción de expertos ambientales y directivos de las grandes superficies de la ciudad de Bogotá frente a las alternativas de uso de bolsas biodegradables y sus resultados en la disminución del impacto ambiental generado por el uso de la bolsa plástica.	
Fecha:	2 de marzo de 2020
Nombre Entidad	OLIMPICA
Cargo	Gerente tienda chapinero.
1. ¿Qué información tiene con respecto al impacto ambiental generado en la ciudad, debido al uso de bolsa plástica por parte de los supermercados para el empaque de los productos que comercializa? - Pues el uso de las bolsas, si es cierto genera residuos, pero ya la compañía se acogió a la política del gobierno nacional que busca reducir el uso y los impactos de las mismas y así de esta forma la compañía, espera ayudar a reducir los impactos al medio ambiente.	
2. ¿Cuáles son las alternativas para sustituir el uso de la bolsa plástica que el supermercado considera importante implementar debido a que se perciben beneficios ambientales? - Ehh bueno las alternativas que están disponibles para los clientes son las bolsas ecológicas reutilizables, y están al ser ecológicas contribuyen al medio ambiente, ehh y de otro lado la compañía ha venido generando campañas para reducir el uso de las bolsas en los clientes. - ¿Cuáles serían en su opinión esos beneficios ? Menor contaminación del medio ambiente.	
3. ¿Cuál es su opinión desde el punto de vista ambiental a cerca de las estrategias utilizadas por las cadenas de supermercados para disminuir el uso de las bolsas plásticas como empaque para los productos que comercializa? - Bueno como te decía en la respuesta anterior la compañía viene desarrollando campañas para reducir el uso de las bolsas en los clientes, esto se hace a través de las cajas a la hora del empaque de los productos de cada usuario.	
4. ¿Cuáles son las alternativas de uso de bolsas biodegradables que considera podría utilizarse en el mercado de Bogotá para contribuir con la disminución de los problemas ambientales de la ciudad?	

- Actualmente se tiene que la bolsa ecológica y la campaña que la compañía viene liderando desde julio de 2017, en solo la compañía ha disminuido en un mas del 40% el uso de bolsas plásticas en los puntos de pago.
5. ¿Qué sabe a cerca de los casos exitosos implementados por las cadenas de supermercados relacionados con el uso de bolsas amigables con el ambiente a nivel internacional? - A nosotros los gerentes de tienda nos capacitan de manera continua en diferentes aspectos y uno de esos es la gestión ambiental y nos han explicado que es muy importante el tema del medio ambiente a nivel nacional e internacional, que ya hay ciertos tipos de bolsas que contaminan menos en países de Europa, pero que son muy costosas.

Anexo 8 Entrevista a gerente tienda Alkosto

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA	
Objetivo de la entrevista	
Conocer la percepción de expertos ambientales y directivos de las grandes superficies de la ciudad de Bogotá frente a las alternativas de uso de bolsas biodegradables y sus resultados en la disminución del impacto ambiental generado por el uso de la bolsa plástica.	
Fecha:	5 marzo de 2020
Nombre Entidad	ALKOSTO
Cargo	Director de superficie carrera 68
1. ¿Qué información tiene con respecto al impacto ambiental generado en la ciudad, debido al uso de bolsa plástica por parte de los supermercados para el empaque de los productos que comercializa? - Las bolsas plásticas hoy en día contribuyen a la contaminación del planeta, del ambiente, al incremento de los residuos en los rellenos sanitarios y de la salud de los bogotano, esto es una realidad que no la puede desconocer ningún colombiano, y desde luego que para almacenes alkosto es muy importante pensar en como ser parte de la solución del problema.	
2. ¿Cuáles son las alternativas para sustituir el uso de la bolsa plástica que el supermercado considera importante implementar debido a que se perciben beneficios ambientales? - Hoy por hoy en almacenes Alkosto, contamos con alternativas como la bolsa de polipropileno.	

3. ¿Cuál es su opinión desde el punto de vista ambiental a cerca de las estrategias utilizadas por las cadenas de supermercados para disminuir el uso de las bolsas plásticas como empaque para los productos que comercializa? -las estrategias que se vienen desarrollando son buenas por que están acordes con la ley colombiana que buscar que si el usuario desea una bolsa plástica pague por ella y de lo contrario se motive a comprar su bolsa reutilizable, esto va a ayudar a reducir el uso de bolsas plásticas.
4. ¿Cuáles son las alternativas de uso de bolsas biodegradables que considera podría utilizarse en el mercado de Bogotá para contribuir con la disminución de los problemas ambientales de la ciudad? - Pues mire realmente las bolsas que se amigables con el medio ambiente como la que encuentra disponible en cualquier almacén alkosto, resistente y duradera, que es hecha de polipropileno es una excelente opción.
5. ¿Qué sabe a cerca de los casos exitosos implementados por las cadenas de supermercados relacionados con el uso de bolsas amigables con el ambiente a nivel internacional? - A nivel internacional he escuchado mucho del éxito de chile en la reducción de bolsas plásticas y esto es lo que quizá debería pasar en nuestro país

Anexo 9 Entrevista a gerente tienda Homcenter

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA Objetivo de la entrevista Conocer la percepción de expertos ambientales y directivos de las grandes superficies de la ciudad de Bogotá frente a las alternativas de uso de bolsas biodegradables y sus resultados en la disminución del impacto ambiental generado por el uso de la bolsa plástica.
Fecha: 5 de marzo de 2020
Nombre Entidad: Homcenter
Cargo Gerente de tienda
1. ¿Qué información tiene con respecto al impacto ambiental generado en la ciudad, debido al uso de bolsa plástica por parte de los supermercados para el empaque de los productos que comercializa? - Pues es el impacto ambiental es en todo, porque mira las bolsas van a la casa de cada comprador, allí se quedan algunas, luego van al relleno sanitario normalmente, pero lo que sucede es que en este transito algunas van a la

calle, a las cañerías, esto sin lugar a dudas va de acuerdo a la cultura y la educación de las personas y genera un impacto ambiental al medio ambiente y a las personas. -
2. ¿Cuáles son las alternativas para sustituir el uso de la bolsa plástica que el supermercado considera importante implementar debido a que se perciben beneficios ambientales? - En homecenter se esta ofreciendo la alternativa de una bolsa que por un costo un tanto mayor al de la bolsa plástica se accede a una bolsa que es reutilizable, y ayuda al medio ambiente, y al usuario en términos económicos por que en el largo plazo es mas económica la bolsa ecológica, que la bolsa plástica y contamina menos.
3. ¿Cuál es su opinión desde el punto de vista ambiental a cerca de las estrategias utilizadas por las cadenas de supermercados para disminuir el uso de las bolsas plásticas como empaque para los productos que comercializa? - Para nosotros como homecenter es prioridad tener una estrategia ambiental y por ello hemos considerado la estrategia principal del gobierno nacional que es la del impuesto a la bolsa plástica, lo cual sin duda ha contribuido a la disminución del uso de las bolsas plásticas y ha crear la cultura de llevar sus propias bolsas para el empaque de los productos y en el caso que la persona lo desee puede adquirir la bolsa reutilizable y amigable con el medio ambiente que tiene el supermercado disponible para la venta.
4. ¿Cuáles son las alternativas de uso de bolsas biodegradables que considera podría utilizarse en el mercado de Bogotá para contribuir con la disminución de los problemas ambientales de la ciudad? - A esta pregunta te podría decir que la alternativa pasa por la cultura de las personas y el uso de las bolsas amigables con el medio y biodegradables como las que tiene homecenter disponible en sus almacenes para la venta.
5. ¿Qué sabe a cerca de los casos exitosos implementados por las cadenas de supermercados relacionados con el uso de bolsas amigables con el ambiente a nivel internacional? - No conozco ningún caso exitoso.

Anexo 10 Entrevista a gerente tienda Falabella

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA	
Objetivo de la entrevista	
Conocer la percepción de expertos ambientales y directivos de las grandes superficies de la ciudad de Bogotá frente a las alternativas de uso de bolsas biodegradables y sus resultados en la disminución del impacto ambiental generado por el uso de la bolsa plástica.	
Fecha:	10 de marzo de 2020
Nombre Entidad	Falabella
Cargo	Gerente de tienda
1. ¿Qué información tiene con respecto al impacto ambiental generado en la ciudad, debido al uso de bolsa plástica por parte de los supermercados para el empaque de los productos que comercializa?	
- Los impactos ambientales que generan las bolsas plásticas y los residuos que se producen posventa es algo que afecta a la sociedad, el agua, el aire y el suelo, y que preocupa altamente a nuestra empresa es por ello que estamos generando campañas para recuperar baterías, pilas y otros residuos que puedan ser reincorporados al ciclo productivo o darles buena disposición final, y claro respecto al tema de las bolsas plásticas somos activos colaboradores de la campaña de impuesto sobre las bolsas plásticas instaurada por la ley, además de esta tenemos a disposición del comprador una bolsa ecológica reutilizable, para la venta y que contribuye al cuidado del medio ambiente.	
2. ¿Cuáles son las alternativas para sustituir el uso de la bolsa plástica que el supermercado considera importante implementar debido a que se perciben beneficios ambientales?	
- La alternativa a destacar por nuestra es la de la bolsa ecológica que tenemos disponible a la venta, en nuestros puntos de pago de los diferentes almacenes.	
3. ¿Cuál es su opinión desde el punto de vista ambiental a cerca de las estrategias utilizadas por las cadenas de supermercados para disminuir el uso de las bolsas plásticas como empaque para los productos que comercializa?	
- Se tiene claro dos cosas para Falabella que hay dos estrategias, una que obedece una ley del gobierno y que tiene como fin desestimular el consumo mediante el cobro de la bolsa plástica directamente, al consumidor y que esta funcionando y ha venido creando cultura de no uso de las bolsas plásticas. Y la otra estrategia que es de pedagogía de mercado que viene desarrollando el almacén consistente en poner en conocimiento la posibilidad de compra y	

disposición del comprador la bolsa ecológica reutilizable para de esta forma reducir el uso de bolsas plásticas y en su próxima venida al almacén traiga su bolsa para el embalaje de sus productos y así contribuir con el medio ambiente del planeta.
4. ¿Cuáles son las alternativas de uso de bolsas biodegradables que considera podría utilizarse en el mercado de Bogotá para contribuir con la disminución de los problemas ambientales de la ciudad? - Ehh... Quizás la posibilidad de contribuir reducir los problemas ambientales de la ciudad es que la gente quiera mas la ciudad y cambie muchas cosas de las que hacen a diario, y en el tema de las bolsas que se utilicen bolsas amigables con el medio ambiente y que no lo afecten.
5. ¿Qué sabe a cerca de los casos exitosos implementados por las cadenas de supermercados relacionados con el uso de bolsas amigables con el ambiente a nivel internacional? - No se si usted sabe que Falabella es una empresa chilena, y que en Chile se prohibido el uso de las bolsas plásticas, mas no es que haya otro tipo de bolsas en el mercado, si no que este producto se elimino por disposición legal del gobierno y ya no lo consigues en ningún lado, esto me parece un éxito.

Anexo 11: Fotografías



10. Referencias bibliográficas

- Alam, O., Billah, M., & Yajie, D. (2018). Characteristics of plastic bags and their potential environmental hazards. *Resources, Conservation and Recycling*, 132(December 2017), 121–129. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.01.037>
- alcaldia Bogota. (2018). *Decreto 652* (No. 652 de 2018). Retrieved from [file:///C:/Users/jsilv_000/Downloads/Decreto 652 de 2018 alcaldia de bogota.pdf](file:///C:/Users/jsilv_000/Downloads/Decreto%20652%20de%202018%20alcaldia%20de%20bogota.pdf)
- Andres, Bueno,. Nicolas, R. (2013). Plan de negocios para la evaluacion y comercializacion de bolsas en material publicitario desechado en el sector de engativa UPZ 74 (Universidad Catolica; Vol. 53). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Arroyo, S. C. (Diciembre de 2007). *Valoracion de impactos ambientales*. Obtenido de http://api.eoi.es/api_v1_dev.php/fedora/asset/eoi:48150/componente48148.pdf
- Association of Plastics manufacturors. (2018). Plastics -The facts 2018. *Plastics Europe*, 1–57. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2013.01.015>
- Ayala, I. A. (2015). *Nuevas formas de consumo y proteccion ambiental: Caso de uso bolsas reutilizables en grandes superficies de la ciudad de Bogota*. Retrieved from <http://bdigital.unal.edu.co/52934/1/1032423747.2015.pdf>
- Balestri, E., Menicagli, V., Vallerini, F., & Lardicci, C. (2017). Science of the Total Environment Biodegradable plastic bags on the sea fl oor : A future threat for seagrass meadows ? *Science of the Total Environment*, 605–606, 755–763. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.06.249>
- Cifuentes, V. (2019, March). Mallplaza lanzo “solubag” primera bolsa 100% soluble en agua en mercado local. *La Republica*. Retrieved from <https://mallplaza.co/cartagena/mallplaza-lanzo->

solubag-primera-bolsa-100-soluble-en-agua-en-mercado-local/

Consultants, N. B. of. (2006). *The Complete Book on Biodegradable Plastics and Polymers (Recent Developments, Properties, Analysis, Materials & Processes) How to Make Biodegradable Plastic, Biodegradable Plastic Bags, Biodegradable Plastic Bottles, Biodegradable Plastic Manufacture, Pr* (2006 ASIA PACIFIC BUSINESS PRESS Inc., Ed.).

Retrieved from <https://books.google.com.co/books?id=BS-hAgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=plastic+biodegradable&hl=es&sa=X&ved=0ahUKewj5k8msq7XnAhWpslkKHb5GCL4Q6AEIKTAA#v=onepage&q&f=false>

Damian Farrow, Joseph Baker, and C. M. (2015). *Elaboracion de un plan de negocios para determinar la factibilidad de la produccion de bioplasticos a partir de papa en contra de la cntaminacion en Colombia* (Vol. 151). <https://doi.org/10.1145/3132847.3132886>

Distrital Veeduría. (2018). *Diagnóstico del modelo de aseo en Bogotá: el nuevo pgirs*. Bogotá.

Edwards, D. C. (2011). Life cycle assessment of supermarket carrier bags: a review of the bags available in 2006. *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology*, 46(1–3), 1–4. [https://doi.org/10.1016/S1011-1344\(98\)00196-1](https://doi.org/10.1016/S1011-1344(98)00196-1)

Fenalco. (2018). *Informe economico y de gestión. Sector nacional grandes superficies y almacenes de cadena*. Retrieved from <http://www.fenalcobogota.com.co/images/PDF2019/Informe de Gestión FBC 2018.pdf>

Galan, S. S. G. (2017). *Huella ambiental de tres tipos de bolsas de la compra* (Escuela técnica superior de ingenieros de minas y energía.). Retrieved from http://oa.upm.es/47353/1/TFG_Soledad_Salvador_Garcia_Galan.pdf

Geyer, R., Jambeck, J. R., & Law, K. L. (2017). Production, use, and fate of all plastics ever made - Supplementary Information. *Science Advances*, (July), 25–29.

<https://doi.org/10.1126/sciadv.1700782>

Huang, T. H., & Almeida Streitwieser, D. (2015). Estudio comparativo de la compostabilidad de fundas plásticas de PEBD, oxo-biodegradables y de papel distribuidas en el Distrito Metropolitano de Quito. *Avances En Ciencias e Ingeniería*, 7(1).
<https://doi.org/10.18272/aci.v7i1.233>

Hughes, L. (2019). Cómo las pieles de pescado y las algas podrían ayudar a resolver la crisis de contaminación plástica. Retrieved from UNIVERSIDAD DE SUSSEX website:
<http://www.sussex.ac.uk/broadcast/read/49904>

Khoo, H. H., Tan, R. B. H., & Chng, K. W. L. (2010). Environmental impacts of conventional plastic and bio-Based carrier bags. *International Journal of Life Cycle Assessment*, 15(3), 284–293. <https://doi.org/10.1007/s11367-010-0162-9>

Kumala, K. (2016). *Avani eco*. Obtenido de <https://www.avanieco.com>

Ministerio de ambiente y espacio publico. (2018). *Bolsas plásticas Informe técnico 2018*. Retrieved from
https://www.buenosaires.gob.ar/sites/gcaba/files/bolsas_final_13_de_agosto_2018_1.pdf

Nazareth, M., Marques, M. R. C., Leite, M. C. A., & Braga, Í. (2019). Commercial plastics claiming biodegradable status : Is this also accurate for marine environments ? In *Journal of Hazardous Materials* (Vol. 366). <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2018.12.052>

O'Connor, K., & Ramesh Babu. (2018). *Las mezclas de plásticos biodegradables crean nuevas posibilidades para el manejo del final de la vida útil, pero no son una panacea para la contaminación plástica*. <https://doi.org/10.1021 / acs.est.8b02963> .

ONU. (2018). *El estado de los plásticos. Perspectiva del día mundial del medio ambiente 2018*. Retrieved from

https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/25513/state_plastics_WED_SP.pdf?isAllowed=y&sequence=5%0Ahttp://wedocs.unep.org/xmlui/bitstream/handle/20.500.11822/25513/state_plastics_WED_SP.pdf?sequence=5&isAllowed=y

Saibuatrong, W., Cheroennet, N., & Suwanmanee, U. (2017a). Life cycle assessment focusing on the waste management of conventional and bio-based garbage bags. *Journal of Cleaner Production*, 158, 319–334. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.05.006>

Saibuatrong, W., Cheroennet, N., & Suwanmanee, U. (2017b). Life cycle assessment focusing on the waste management of conventional and bio-based garbage bags. *Journal of Cleaner Production*, 158, 319–334. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.05.006>

Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, & Departamento Nacional de Planeación. (2017). *Informe Nacional de Disposición Final de Residuos Sólidos*. 250. <https://doi.org/ISSN: 2422-2941>

UAESP. (2019). *Informe mensual de Supervision y Control semestral Abril-junio 2019*. 2. Retrieved from [http://www.uaesp.gov.co/images/INFORME S Y C JUNIO 2019.pdf](http://www.uaesp.gov.co/images/INFORME%20S%20Y%20C%20JUNIO%202019.pdf)