

**Acciones Colectivas y Compromisos Socioambientales para Disminuir el Consumo de
Plásticos de un Solo Uso en la Universidad Del Cauca**

Haslly Nathalia Candelo Riascos

Luisa María Dorado Ruíz

Programa de Economía

Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas

Universidad del Cauca

Tabla de Contenido

1. Presentación	3
2. Elementos de Contexto	4
3. Marco De Referencia	10
Marco Teórico	10
Marco Conceptual	17
Marco Metodológico	22
Marco Legal	24
4. Resultados	26
5. Conclusiones	77
6. Recomendaciones	79
7. Bibliografía	81
8. Anexos	87

1. Presentación

El presente documento tiene como propósito identificar acciones colectivas y compromisos socioambientales para disminuir el consumo de plásticos de un solo uso en la Universidad del Cauca. Cumpliendo con esto se desarrollaron cuatro grandes actividades. La primera consistió en apoyar la gestión de instrumentos que permitan la caracterización de los hábitos de consumo de bebidas al interior de las facultades. La segunda, contribuir en las acciones colectivas para la identificación de estrategias de fortalecimiento frente a las prácticas cotidianas de reducción de uso de plásticos desechables. La tercera en evaluar experiencias en otras Universidades, como referentes en el posterior plan de implementación de prácticas sostenibles de consumo de plástico al interior de las Facultades participantes. Para finalmente, apoyar la realización de actividades técnicas de formulación de un proyecto que permita articular acciones de hábitos de consumo, prácticas de reducción de uso de plásticos, experiencias exitosas para replicar, con un análisis estructural.

La metodología empleada es de enfoque cualitativo, debido a que se adapta mejor a las necesidades del proyecto. Este enfoque de investigación se enmarca en el paradigma científico naturalista, el cual, como señala Barrantes (2014), también es denominado naturalista-humanista o interpretativo, y cuyo interés “se centra en el estudio de los significados de las acciones humanas y de la vida social” (p. 82). Este método plantea que el contexto no es externo al sujeto que lo examina, existiendo una correlación entre el sujeto y el objeto de conocimiento. Además, muestra una propensión a explorar el sujeto en interacción con el ambiente al cual pertenece y en función de la situación de comunicación de la cual participa, apoyándose en el estudio sistémico que considera la complejidad de las relaciones humanas y la integración de los individuos al todo social. En este sentido, el estudio se basó en la inducción a través de observaciones, trabajo en equipo, diálogos y entrevistas semiestructuradas; asimismo, se llevó a cabo una recolección de datos por medio de la aplicación de encuestas para establecer los hábitos de consumo de plásticos de un solo uso al interior de la Universidad del Cauca

Entre los resultados más importantes se encontró que existen varias iniciativas en las Universidades del país para disminuir el consumo de desechables y fomentar la educación ambiental, los avances más significativos los presenta la Universidad CES en su sede en Medellín, siendo la única en la que el consumo de plásticos desechables está prohibido, otras han tomado medidas más flexibles, a través de estrategias para la reducción gradual, entre las cuales se encuentran campañas, ofertas de incentivos, compras amigables, y otras iniciativas que la Universidad del Cauca podría replicar. En esta última se evidencia un amplio interés y disposición por parte de los universitarios en cambiar los utensilios en los cuales reciben las bebidas y alimentos en las cafeterías por unos en material biodegradable o en porcelana y dispuestos a pagar un poco más por estos. Además se identificó que aún falta articulación de los actores y la Política Ambiental de la institución que debe fortalecerse junto con las acciones que realizan docentes y gestores ambientales

Las investigadores agradecen a la Unidad de Gestión Ambiental de la Universidad del Cauca quien, a través de sus profesionales, dieron vía libre al desarrollo de esta investigación. Y a la comunidad universitaria por su oportuna respuesta en la identificación de problemáticas y la búsqueda de soluciones.

2. Elementos de Contexto

La importancia de reducir el consumo de plástico en la sociedad es cada vez más necesario, su producción mundial ha crecido fuertemente en los últimos 15 años y las consecuencias sobre el medio ambiente son devastadoras. Con el objetivo de disminuir dicho consumo en la Universidad del Cauca e implementar estrategias de Educación Ambiental se debe conocer la situación actual en Latinoamérica y Colombia. A través de distintas Universidades se ha podido establecer los avances y falencias que presentan en términos ambientales. Es por eso que este capítulo consta de 3 partes, la primera el Planteamiento del Problema donde se evidencia la necesidad de desarrollar este proyecto, la segunda los antecedentes y la tercera la justificación a esta investigación.

La producción de plástico a nivel mundial ha venido creciendo considerablemente, según la BBC News Mundo (2017) en el estudio de un grupo de científicos de la Universidad de California en Santa Bárbara (Estados Unidos) se ha determinado que en los últimos 65 años desde el inicio de la producción industrial el hombre ha generado 8.300 millones de toneladas de plástico, donde más de la mitad ha sido en los últimos 15 años y de las cuales el 70% se encuentra como desecho en océanos y vertederos. Además se ha encontrado que anualmente llegan a los océanos provenientes de los países costeros alrededor de 8 millones de toneladas de estos residuos. En los plásticos de un solo uso se encuentran los cubiertos y platos desechables, los envases, los pitillos, los copitos y los empaques. Estos representan el 40% del plástico que se produce en un año. Cada minuto se compran un millón de toneladas de botellas en el mundo y al año se usan 500.000 millones de bolsas según estimaciones de la ONU (El tiempo, 2019). Teniendo en cuenta que el crecimiento de la producción es exponencial, para el 2050 se prevé de no existir un cambio, 12.000 millones de toneladas de desechos en el medio ambiente.

En América Latina las cifras tampoco son alentadoras, según la BBC News Mundo (2018) la tasa media de producción de basura per cápita en los países donde el idioma oficial es español o portugués es de 0,87 kg al día, superando el promedio mundial de 0,74 kg. Además de esto, América Latina y el Caribe son las regiones que menos reciclan según los datos del Banco Mundial (BBC News mundo, 2018) con sólo un 4,5% de su basura, mientras que el promedio mundial es del 13,5%. A nivel nacional, según el Ministerio de Ambiente el país no recicla más del 17% de las 12 millones de toneladas de residuos sólidos que se desechan (Como se cita en El País, 2019).

Por otra parte, el plástico no se biodegrada, simplemente se descompone en partículas más pequeñas sin cambiar su composición química, convirtiéndose en microplásticos (plásticos de 5mm o menos) que suelen llegar a ser imperceptibles al ojo humano. Asimismo, 8 millones de toneladas de plásticos terminan cada año en los océanos causando grandes daños en la flora y fauna marina. Se estima que en la actualidad, cada colombiano desecha alrededor 24 kilos de

plástico anualmente, invadiendo ciudades y contaminando mares, ríos y manglares, sin ningún tipo de consideración.

Estas cifras reflejan la importancia de lograr que se implemente el reciclaje, la reducción de consumo de plástico y que se genere desde las aulas educación ambiental. Los desechos afectan la fauna, la tierra, el aire y el agua, y todos los ecosistemas por la cantidad de tiempo que demoran en degradarse, además de eso en su descomposición también liberan sustancias químicas que tienen un efecto directo sobre el cambio climático, las temperaturas, los ecosistemas, y propician fenómenos como la erosión, inundaciones o tormentas. La salud pública también se ve afectada, se estima que para el 2050 el 99% de las aves marinas y peces haya consumido partículas de plástico, muchas de estas especies en vía de extinción, además de que terminan en el organismo de las personas que las consumen.

La Universidad del Cauca dentro de su Política de Gestión Ambiental tiene como uno de sus objetivos promover la educación ambiental a través de la investigación, sensibilización, conocimiento, aptitudes frente a la resolución de problemas en todos los ámbitos. Así mismo, cuenta con líneas estratégicas en gestión de residuos sólidos y líquidos, campus sostenible, uso eficiente y ahorro de agua, uso eficiente y ahorro de energía y movilidad sostenible. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos y de la voluntad institucional para formalizar prácticas y compromisos socioambientales reales no se conocen acciones eficientes en temas de contaminación ambiental y si las hay no son de conocimiento público que sirvan de base para replicar y aprender de las lecciones, tampoco se distingue un estudio que permita visualizar la magnitud de consumo de plástico o de reciclaje de toda la comunidad universitaria. En la Universidad hay nueve cafeterías en las cuales se observó cantidades considerables de consumo de estos elementos, a través de un sondeo se determinó que se desechan en sólo dos de las facultades alrededor de 7000 vasos y 700 envases de agua en botella al mes (Cadena, 2018). Además de esto, gran parte de la comunidad compra bebidas servidas en estos utensilios, desconoce el manejo correcto de los residuos y tiene ciertos hábitos poco amigables con el medio ambiente. Es así como se busca elaborar un estudio que permita responder a la siguiente pregunta de investigación: ¿De qué manera se pueden desarrollar prácticas colectivas y compromisos socioambientales para disminuir el consumo de plásticos de un solo uso, en la Universidad del Cauca?. Todo con el fin de que se vea reflejado dentro y fuera del aula, y tenga un impacto positivo real sobre el medio ambiente.

2.2 Objetivos

Objetivo General

Identificar acciones colectivas y compromisos socioambientales para disminuir el consumo de plásticos de un solo uso en la Universidad del Cauca.

Objetivos Específicos

- Apoyar la gestión de instrumentos que permitan la caracterización de los hábitos de consumo de bebidas al interior de las facultades.
- Contribuir en las acciones colectivas para la identificación de estrategias de fortalecimiento frente a las prácticas cotidianas de reducción de uso de plásticos desechables.
- Evaluar experiencias en otras Universidades, como referentes en el posterior plan de implementación de prácticas sostenibles de consumo de plástico al interior de las Facultades participantes.
- Apoyar la realización de actividades técnicas de formulación de un proyecto que permita articular acciones de hábitos de consumo, prácticas de reducción de uso de plásticos, experiencias exitosas para replicar, con el análisis estructural.

2.3 Antecedentes

Actualmente en el país se llevan a cabo diferentes programas que buscan el beneficio del medio ambiente. Sin embargo, aún existen grandes vacíos en la sociedad que no permiten una contribución de peso. Es por eso tan importante que desde las aulas y los establecimientos educativos exista ya un impulso en educación ambiental que fomente ciertos hábitos de consumo que sean positivos en el cuidado de los ecosistemas. Es así, como distintas Universidades han implementado dentro de sus lineamientos el componente ambiental y puesto en marcha diversos proyectos que fomentan el reciclaje y la disminución del consumo de plástico de un solo uso al interior de las instituciones. Algunas se presentan a continuación:

La Universidad del Cauca considerando las exigencias en el tema ambiental que se establecen en la legislación nacional le apuesta a la construcción de una Universidad verde (Oficina de Planeación y Desarrollo Institucional, n.d.) acorde con esto se rige bajo la Política Ambiental institucional (Unicauca, 2018) que promueve un campus sostenible orientado a proteger su entorno, propiciar espacios de innovación, emprendimiento e investigación que aporten soluciones a problemáticas ambientales por medio de sus diferentes líneas estratégicas como lo son la Gestión de residuos sólidos y líquidos, el Uso eficiente de ahorro de energía y movilidad sostenible, la Educación ambiental, el Uso eficiente y ahorro de agua, y el Campus sostenible. En cuanto a la Gestión de residuos sólidos se han realizado inventarios o diagnósticos de los residuos generados y de acuerdo con dichos diagnóstico se han estructurado dos planes de gestión considerando la naturaleza de los residuos los cuales están avalados por la Corporación Autónoma Regional del Cauca CRC. Estos son el Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos y el Plan de Gestión Integral de Residuos No Peligrosos, este último define los lineamientos que regulan la gestión de los residuos susceptibles de reciclaje, orgánicos y ordinarios.

La Universidad del Tolima (2018) por su parte, dentro de sus programas cuenta con algunos relacionados con la gestión ambiental. Ha puesto en marcha diversos proyectos en

cuidado de la calidad de vida y el medio ambiente. Dentro de estos se encuentran aquellos vinculados directamente con la educación ambiental en los procesos escolares con distintas estrategias de aprendizaje didácticas para mejorar la relación que tienen los niños con los residuos sólidos y el recurso hídrico y otros como “porta tu vaso” o la implementación de bebederos de agua potable en las Universidades con el fin de suministrar agua de calidad y disminuir el consumo de envases de agua embotellada, promoviendo el uso de vaso propio, con tecnología que no permite el desperdicio ni contaminación del recurso.

La Universidad Tecnológica de Pereira en gestión ambiental ha implementado en la línea de disminución de impacto ambiental distintos proyectos: Proyecto UTP recicla, Proyecto responsabilidad ambiental en las cafeterías, Manejo de residuos sólidos, especiales y peligrosos, y Acompañamiento de compras ambientales (Universidad Tecnológica de Pereira, 2013). En el componente de Eficiencia en el uso de los recursos, están los proyectos de Uso Eficiente y Ahorro de Agua y Energía, Política Cero Papel, y Fomento de la Política Nacional de Producción y Consumo disponible en la UTP. Además, cuenta con proyectos de educación y cultura ambiental relacionados con la conservación de especies, huertas agroecológicas y con el proyecto Campus UTP un Aula Vida, entre otros por lo que ha sido catalogada entre las instituciones más ecológicas del mundo.

La Universidad Nacional sede en Palmira cuenta con una Política ambiental a partir del año 2011 que se rige por las siguientes líneas: La formación ambiental, La gestión administrativa ambiental y El manejo adecuado de los recursos ambientales (Ortiz, 2021). En ella se han establecido seis ejes de acción: Uso eficiente y ahorro de agua, Uso eficiente de la energía, Gestión de la calidad de aire, Gestión integral de materiales, Gestión integral de residuos ordinarios y aprovechables, y Cuidado y conservación de ecosistemas En términos de Educación Ambiental, han elaborado un programa de sensibilización y Educación Ambiental que ha permitido promover la cultura, los hábitos saludables y el cuidado del entorno a través de capacitaciones durante todo el año a la comunidad universitaria sobre temáticas ambientales que pueden ser virtuales o presenciales, y actividades como el FESTIVAL AMBIENTAL que lleva 7 ediciones y en el que se realizan actividades lúdicas, presentaciones, exposiciones, etc.; y un EVENTO SIMULTANEO NACIONAL DE EDUCACIÓN AMBIENTAL, que busca transmitir conocimientos de carácter ambiental.

También existe un Proyecto Campus U.N Refugio de vida el cual se divide en cuatro componentes: Observatorio de la cultura ambiental universitaria Co-razón en el que desarrollan encuentros de actores estratégicos; Aula Viva, donde se realizan jornadas académicas articuladoras, prácticas y trabajos de grado; Ocupación e intervención: donde se hacen propuestas y hay actividades de reforestación, ecoladrillos, vivero, entre otros; y Comunicación Semiótica Ambiental, un diseño permanente de piezas gráficas (Ortiz, 2021). Además de esto, cuentan con grupos de actores estratégicos conformado por docentes, administrativos y estudiantes para la continua proposición de alternativas.

La Universidad de Antioquia (2005) cuenta con un Sistema de Gestión Ambiental que busca el continuo mejoramiento de las condiciones ambientales dentro de la misma en temas específicos como el cuidado del espacio verde, el reciclaje, el debido manejo de residuos y la reutilización. Uno de los proyectos actualmente más significativos es “Adiós al plástico de un solo uso”, donde a partir del año 2020 los locales del campus de la Universidad se vincularon a la iniciativa de la institución para así erradicar el consumo de vasos, platos, pitillos, bolsas, papel chicle, icopor y demás elementos desechables que se identifiquen en el proceso, prohibiendo en su totalidad venderlos, regalarlos o usarlos, acompañado de un suministro de cubiertos de metal dado en el 2019. Todo esto sujeto a las categorías y a cambios en los contratos de forma gradual. La Universidad también busca incentivar a la comunidad universitaria a portar su vaso antes que a comprarlo de madera o biodegradable en caso de no querer consumir en los establecimientos (Restrepo, 2010).

Por otro lado, en la Universidad Autónoma de Occidente en cuanto a la gestión integrada de residuos, cuenta con cinco rutas que permiten hacer la recolección de residuos, ya sean orgánicos, inorgánicos, reciclables o peligrosos. En relación a los residuos sólidos tienen un convenio con Progecol a quienes les venden los materiales que recogen y clasifican por medio de las rutas. Es en el año 2016 donde se elabora una estrategia para disminuir el consumo de plásticos de un solo uso, trabajando duro en términos de concientización. Por una parte se hizo la entrega de un vaso personalizado a cada uno de los colaboradores internos lo que condujo a la reducción de más de 20.000 vasos. Por otro lado, para el año 2019 se hicieron campañas de concientización dirigidas a toda la comunidad universitaria que incentivaran a imprimir solo cuando fuera estrictamente necesario y preferiblemente a doble cara, también a usar vasos y termos propios, en este sentido, se premiaba a estudiantes que acogieron la iniciativa. También establecieron el Programa para la eliminación de plástico e icopor en las cafeterías, y el Programa cero impresión en trámites administrativos apoyado en una plataforma denominada Iceberg que permite eliminar la impresión de aquellos trámites que no lo necesitan.

En el Programa de reciclaje implementaron además, una capacitación a la comunidad universitaria con relación a la adecuada disposición de residuos sólidos en el campus. Igualmente, llevaron a cabo la iniciativa denominada Carpa ambiental en la que participaron alrededor de 2500 personas, actividad que consta de 3 días para la cual se establecen estaciones donde se identifican los componentes del campus sostenible para generar conciencia a nivel de toda la comunidad. También hicieron la implementación de ECOBOT, con lo cual se buscaba que se hiciera una separación de botellas de plástico y tapas de PET. Asimismo, en el año 2019 se hizo una recuperación y reutilización del mobiliario de las obras físicas realizadas en el campus principal. (UAO, 2020)

2.4 Justificación

Es importante considerar que, el principal argumento que justifica esta investigación es el consumo de plásticos de un solo uso que se ha convertido en uno de los flagelos más importantes a nivel mundial, como es sabido estos pueden tardar hasta miles de años en descomponerse ocasionando graves consecuencias para el medio ambiente.

Igualmente, es relevante mencionar que este es un proyecto que surge como resultado de un trabajo académico realizado en el curso denominado Economía y Medio ambiente orientado en décimo semestre de economía; se pretende dar continuidad al mismo debido a que el tema de la educación ambiental es de gran importancia pues es a partir de ella que se toma conciencia sobre aquello que las acciones cotidianas ocasionan en el planeta. Con esto se verá beneficiada la comunidad universitaria y se estará contribuyendo a que cada vez más personas adopten hábitos que en realidad sean alternativas de solución frente al problema. Además, este es un trabajo que puede contribuir en el desarrollo de otros proyectos o investigaciones ya que con él se obtendrán datos que no se tienen y que podrían ser relevantes para tomar acciones y para emprender nuevos planes. Al mismo tiempo, se requiere poner en marcha un proyecto que permita articular acciones de hábitos de consumo, prácticas de reducción de uso de plástico y experiencias exitosas para replicar con el análisis estructural.

Además, aunque existe un sistema de gestión ambiental en la Universidad del Cauca que actúa bajo 5 líneas estratégicas establecidas en la política ambiental institucional, no se han llevado a cabo proyectos que alcancen los objetivos aquí propuestos, se identifica una insuficiente caracterización de hábitos de consumo de bebidas al interior de las facultades. En cuanto a la gestión de residuos sólidos se han hecho inventarios o diagnósticos de los residuos generados y de acuerdo con estos se han estructurado dos planes de gestión que son el plan de gestión integral de residuos peligrosos y el plan de gestión integral de residuos no peligrosos. No obstante, específicamente con respecto al consumo de plástico de un solo uso no se han identificado claramente estrategias de fortalecimiento frente a las prácticas cotidianas de reducción de uso de plásticos desechables en la Universidad. Asimismo, se desconocen experiencias en otras instituciones de educación superior, como referentes en el posterior plan de implementación de prácticas sostenibles de consumo de plástico al interior de las facultades participantes.

3. Marco De Referencia

En el marco de referencia se establecen conceptos organizados que hacen posible establecer estrategias de acuerdo a un enfoque, para enfrentar el problema. En esta sección se desarrolla la base teórica, conceptual y metodológica sobre la cual se sustenta este proyecto, se divide en tres secciones las cuales corresponden al Marco teórico, el Marco conceptual y el Marco metodológico.

Marco Teórico

Este apartado se divide en tres secciones y presenta la fundamentación teórica del proyecto. Primero se aborda el tema de la crisis climática debido a que es de donde parte el problema; posteriormente se expone la perspectiva de la economía ecológica ya que corresponde al enfoque desde el cual se realizará el trabajo, pues hace un aporte significativo a la comprensión de la problemática. Por último se plantea el tema correspondiente a la economía circular, la cual propone un cambio de paradigma que hace posible reprimir el deterioro ambiental y reducir el crecimiento exponencial de las Emisiones de Gases de Efecto Invernadero.

1. Crisis Climática

El concepto "crisis" incurre en la forma en que la coyuntura climática afecta a la sociedad actual; científicos especializados y grupos ambientalistas llevan algún tiempo utilizando este término para evidenciar la emergencia del momento y hacer un fuerte llamado a los diferentes líderes políticos y gobernantes, acerca de la necesidad de tomar acciones inmediatas que contribuyan a revertir los graves riesgos medioambientales que corre la tierra y las consecuencias negativas que afectarán la vida de todos los seres que habitamos en ella. De la misma manera, varios sectores de la comunidad científica consideran que el término "cambio climático" no describe suficientemente la gravedad de la situación actual. (Público, 2019)

Cuando hablamos de la crisis del cambio climático, generalmente nos referimos a las alteraciones recientes y futuras de los sistemas del clima del planeta que pueden atribuirse a actividades humanas¹.

1.1 Causas políticas y económicas.

Como menciona Ingrid Kossman (2009) el origen de la crisis climática está estrechamente relacionado con el modelo de desarrollo vigente. La idea de progreso y modernidad de la sociedad occidental ha promovido el desarrollo industrial y tecnológico así

¹ De acuerdo a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, "cambio climático significa un cambio de clima que es atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se agrega a la variabilidad climática observada en períodos de tiempo comparables (Artículo 1(2) CMNUCC).

como el consumo desmedido, sin considerar el impacto que esto produce tanto en el entorno natural, como en las diferentes culturas existentes. Como es evidente, la incansable búsqueda de crecimiento económico de los países ha desencadenado una crisis ecológica que se traduce en eventos concretos como la sobreexplotación y el agotamiento de los recursos hídricos, el efecto invernadero, el agujero de la capa de ozono, la lluvia ácida, la erosión, la contaminación atmosférica, entre otros fenómenos a diferentes escalas. (Ramírez, 2015)

Desde principios del siglo XX la actividad industrial se desarrolló a partir de motores que consumen combustibles derivados del petróleo. Durante la década del 50 la industria automotriz se expandió llegando a convertirse en el núcleo de la industria general del mundo. En la actualidad, cada año se producen 80 millones de autos y circulan en el planeta más de 800 millones de unidades. La industria automotriz y las empresas petroleras han ganado tanta relevancia que incluso tienen la capacidad de presionar e influir en decisiones políticas de países y organismos regionales. (Kossman, 2009)

“Desde los años 80 estamos transitando la globalización. Un proceso de acumulación de capital y poder en un puñado de corporaciones que establecen las reglas de juego políticas y económicas para todo el mundo. A través de tratados imponen sus condiciones a los países y los gobiernos terminan actuando como títeres funcionales a los intereses corporativos” (Kossman, 2009).

1.2 El Estado Actual De La Crisis De Contaminación Por Plástico.

Según cifras expuestas por la ONG ambientalista Greenpeace (2018) en su campaña denominada *Colombia, mejor sin plástico* aproximadamente 8,3 mil millones de toneladas de plástico han sido producidas desde el año 1950. El 12% de este ha sido incinerado, un 79% ha terminado en vertederos o ecosistemas naturales y únicamente el 9% se ha reciclado. Además, se estima que hasta 12.7 millones de toneladas de desechos de este tipo ingresaron al océano en el año 2010. Por otra parte, se considera que el 10% de todo el plástico desechado en el mundo ingresa al océano, de ese porcentaje, el 94% termina en el lecho marino, el 5% va a parar en las playas y el 1% se encuentran flotando cerca de la superficie del océano.

Hasta el 2015, habían sido registradas más de 700 especies afectadas por el plástico. No obstante, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) considera que los plásticos oceánicos son responsables de la muerte de cientos de miles de criaturas marinas cada año. Greenpeace (2018). Al mismo tiempo, el estudio *Producción de metano y etileno a partir de plástico en el medio ambiente (2018)* encontró que, como el plástico está expuesto a la luz solar, libera metano y etileno, dos gases que causan el efecto invernadero. De manera que, el plástico no solo contribuye al cambio climático por su producción exacerbada, también lo hace durante la degradación. Para 2050 las estimaciones son bastante alarmantes: habrá 12 mil millones de toneladas de desechos plásticos en entornos naturales.

1.3 Consecuencias De La Emisión De Gases De Efecto Invernadero

La emisión continua de gases de efecto invernadero causará un mayor calentamiento y cambios duraderos en todos los componentes del sistema climático, lo que hará que aumente la probabilidad de impactos graves, generalizados e irreversibles para las personas y los ecosistemas. En todos los escenarios de emisiones evaluados, las proyecciones señalan que la temperatura en superficie continuará aumentando a lo largo del siglo XXI. Es muy probable que las olas de calor ocurran con mayor frecuencia y duren más, y que los episodios de precipitación extrema sean más intensos y frecuentes en muchas regiones. El océano se seguirá calentando y acidificando, y el nivel medio global del mar continuará elevándose. Los riesgos se distribuyen de forma dispar y son generalmente mayores para las personas y comunidades desfavorecidas de los países sea cual sea el nivel de desarrollo de estos. (IPCC, 2014)

2. Economía Ecológica

La economía ecológica propone una nueva perspectiva de la economía, en la cual la protección del medio ambiente adquiere protagonismo. Esta proporciona una visión integrada de la interacción que existe entre el ambiente y la economía con el fin de intervenir en el desarrollo de soluciones estructurales para los problemas ambientales. A continuación, se presenta la definición y objetivos, las nociones biofísicas fundamentales, las normativas, los paradigmas de la sostenibilidad: “Sostenibilidad Débil” versus la “Sostenibilidad Fuerte” y la concepción del tiempo en la Economía ecológica.

La Economía Ecológica (EE) es una disciplina científica que integra elementos de la economía, la ecología, la termodinámica, la ética y otras ciencias naturales y sociales para proveer una perspectiva integrada y biofísica de las interacciones que se entretajan entre economía y entorno. Castiblanco (2007, pp. 8).

Esta disciplina tiene como propósito esencial comprender las relaciones complejas entre los sistemas económicos humanos, dinámicos y cambiantes; y los sistemas ecológicos, también dinámicos pero con cambios más lentos en el tiempo. Sus precursores tienen como marco de referencia común la búsqueda de la creación de contextos en los cuales la vida humana se pueda extender indefinidamente, desarrollándose tanto individual como socialmente, sin poner en peligro la diversidad, complejidad y función de las estructuras ecológicas de soporte, haciendo énfasis en la justicia intergeneracional, la satisfacción de las necesidades y la integración de los procesos ecológicos en los cálculos económicos (como se citan en Lizarazo, 2018).

a. Nociones Biofísicas Fundamentales.

De acuerdo con Téllez (2012) la economía ecológica se articula sobre tres nociones biofísicas fundamentales:

a) La Primera Ley de la Termodinámica: la materia y la energía no se crean ni se destruyen, sólo se transforman. Los residuos plásticos son un claro ejemplo, no desaparecen, y permanecen en otros ecosistemas o son transformados mediante el reciclaje.

b) La Ley de la Entropía o Segunda Ley de la Termodinámica: la materia y la energía se degradan continua e irreversiblemente desde una forma disponible a una forma no disponible. Los plásticos no pueden ser eternamente reciclados, el petróleo es un recurso no renovable que se agota y hay una utilización y pérdida de energía en los diferentes procesos involucrados en la cadena del plástico.

c) Existe un límite en la cantidad de residuos que pueden asimilar los ecosistemas sin perturbaciones significativas, y una imposibilidad de extraer recursos, sin límites que consideren un rendimiento sostenible o renovable. Es difícil saber cuánto soportan los océanos la carga de residuos plásticos que reciben, pero ya se empiezan a ver estragos en el ecosistema.

b. Normativas.

Røpke (2005) señala que las normativas fundacionales de la Economía Ecológica son:

- La economía anclada a una naturaleza de mayor escala, de acuerdo a una jerarquía anidada en distintos niveles.
- El trabajo transdisciplinar como pilar fundamental para el entendimiento de los problemas ambientales y el planteamiento de potenciales soluciones.
- Pluralismo epistemológico y el llamado a una ciencia posnormal.
- Conciencia de la ignorancia de los procesos naturales relevantes en la interacción con las sociedades humanas.
- Pensamiento sistémico e integración de la dinámica evolutiva, la complejidad, la incertidumbre y la irreversibilidad.
- La equidad y la justicia distributiva e intergeneracional como aspectos centrales.
- El valor que tiene la naturaleza por sí misma, independientemente de la utilidad que pueda representar para determinadas culturas en contextos específicos.
- El cuestionamiento al *homo economicus* y a la pretensión de racionalidad objetiva, propia de la economía convencional

c. Los Paradigmas De La Sostenibilidad: “Sostenibilidad Débil” Versus La “Sostenibilidad Fuerte.”

Desde la economía ecológica en el tema de la sostenibilidad se contempla la capacidad de sustitución entre el capital natural y el capital manufacturado o hecho por el ser humano. De este

modo, la sostenibilidad débil implica reconocer criterios como la alta capacidad de sustitución entre los distintos tipos de capital (económico, natural y humano), y más específicamente entre el capital natural y el hecho por el ser humano. Se trata de una visión tecnocéntrica, que niega la existencia de una grave crisis ambiental; más aún, cree en la explotación prácticamente ilimitada de los recursos, y en la posibilidad de mantener intacto el capital total, y en particular de su composición (ya sea el natural, el hecho por el ser humano, o el capital humano) López (2012, pp. 268). Por otra parte, la sostenibilidad fuerte, de acuerdo con Roseland (1988) en López (2012) *“implica el reconocimiento de que el capital natural no es sustituible o reemplazable por el capital hecho por el ser humano y que es vital para su existencia”* (p. 268). Por consiguiente, la sostenibilidad fuerte tiene como objetivo conservar y mantener la capacidad de la biosfera para poder sopesar los impactos del desarrollo; en consecuencia, es necesario generar límites, barreras frente a la utilización de los recursos naturales y servicios ambientales, los cuales están delimitados por la capacidad de la naturaleza para absorber o eliminar la contaminación (Como se cita en Gómez, 1993). En relación con esto, la desbordada generación de desechos plásticos ha sobrepasado los límites del entorno natural, pues como se ha mencionado, el plástico es un material con una gran durabilidad que no se biodegrada fácilmente con el paso del tiempo y lo que sucede es que se va fragmentando hasta convertirse en microplásticos que atraen y acumulan sustancias tóxicas ya que al no tener un origen orgánico no siguen un proceso de descomposición natural.

d. La Concepción Del Tiempo En La Economía Ecológica.

Mientras que el tiempo en la economía estándar, como sostiene Gómez (2003) citado por Castiblanco (2007) *“es el tiempo newtoniano, absoluto y externo a los procesos, reversible y lineal; un tiempo cronológico donde la estabilidad y la proximidad al equilibrio son inherentes a la dinámica lineal, sea esta determinística o estadística”* (p. 12). El tiempo en la biología y en la ecología es controlado por el ritmo de la naturaleza, lo cual otorga a los procesos un ritmo inexorable y de carácter irreversible, que podría ser denominado como un tiempo histórico que se da cuando las fluctuaciones y los cambios se incrementan y de esta manera el modelo lineal se va alejando de ese tiempo externo que inicialmente lo genera; entonces se crean desequilibrios, discontinuidad, cambio y evolución que es lo que implica el tiempo biológico o interno. (Castiblanco, 2007).

3. Economía Circular

El modo de producción vigente, la manera como se realiza la gestión de recursos alrededor del mundo y la forma en la que se consumen los bienes y servicios producidos, ha generado que las condiciones del planeta estén gravemente deterioradas. El sistema económico actual se aparta completamente del ciclo de vida de la naturaleza. Mientras que en el modelo económico se producen miles de millones de toneladas de basura anualmente, en la naturaleza todos los elementos tienen una funcionalidad continua por lo cual son reutilizados para su aprovechamiento en distintas fases.

“La Economía Circular es un sistema de producción y consumo que promueve la eficiencia en el uso de materiales, agua y energía; teniendo en cuenta la capacidad de recuperación de los ecosistemas y el uso circular de los flujos de materiales a través de la implementación de innovaciones tecnológicas, alianzas y colaboraciones entre actores, y el impulso de modelos de negocio que respondan a los fundamentos del desarrollo sostenible” (DANE, 2020, p. 4)

3.1 Modelo lineal vs. Modelo circular

De acuerdo con Marcet, Marcet y Vergés (2018) *“el modelo lineal se ha basado, a grandes rasgos, en extraer los materiales de la tierra para fabricar productos, usarlos y luego tirarlos. Así pues, desde el punto de vista de la economía ambiental y ecológica, un esquema lineal describe la producción de mercancías como un proceso de transformación que empieza con la extracción de recursos naturales y que acaba en la generación de residuos”* (p. 17). En este modelo, todos los bienes producidos terminan convirtiéndose en residuos, pero para que esto suceda, son necesarios recursos que cada vez son más limitados y cuya eliminación supone un alto coste ambiental.

Se estima que en 2050 la población mundial será de aproximadamente 10.000 millones de personas. Asimismo, se calcula que unos 3.000 millones de individuos alcanzarán un estatus social de clase media, y, en consecuencia, sus patrones de consumo serán diferentes, la demanda mundial de energía y materias primas subirá significativamente (Marcet op cit, 2018). Lo que claramente desembocará en una acentuación de la situación de escasez, si en la actualidad no se empieza a optar por formas de producción y consumo alternativas al de la economía lineal para que en un futuro no se genere una gran inestabilidad global. El otro reto a nivel mundial es la gran cantidad de residuos que generan los productos que han llegado al final de su vida útil. Si bien es cierto que las administraciones públicas occidentales durante muchos años han propuesto políticas que favorecen la reutilización y el reciclaje, como es el caso de Suecia en donde por ley deben existir estaciones de reciclaje en cada zona residencial y además ha implementado un moderno sistema de reciclaje que le permite alcanzar 99% de sus residuos con esta práctica desde 2017 (La República, 2019) o Bélgica en donde introdujeron impuestos sobre los bienes sanitarios y se cobraban entre 10 euros (\$ 25.000) y 110 euros (\$ 275.000) por tonelada, para quienes arrojaban sus residuos en rellenos sanitarios (El Tiempo, 2014); el volumen de residuos producidos por los seres humanos es tan grande que dichas políticas no resultan ser suficientes para erradicar el problema.

La economía circular por su parte, representa una estrategia de desarrollo dirigida a un crecimiento económico que se centra en reducir el consumo de recursos y asimilar los procesos productivos de la naturaleza, en la que cualquier residuo se convierte en recurso. Son varias las organizaciones que se han sumado al cambio drástico que implica adaptarse a un modelo económico distinto, sin embargo, aún existe cierto rechazo en la sociedad. Este modelo se centra

en la reducción de residuos para incorporarlos en cadenas de valor de otros sectores. Según la Fundación Ellen MacArthur (2015), la economía circular supondría un ahorro neto de materiales por valor de unos 1.000 millones de dólares en todo el mundo. Pero los incentivos y las infraestructuras de las economías lineales son un obstáculo al uso eficiente de los recursos. La Comisión Europea apunta algunas vías para el cambio y explora cómo crear una economía y una sociedad con un nivel cero de residuos mediante la innovación en los mercados de materiales reciclados, nuevos modelos de negocio, diseño ecológico y simbiosis industrial. (Marcet op cit , 2018)

3.2 Principios de la economía circular

De acuerdo con Cerdá y Khalilova (2016) la economía circular se basa en tres principios fundamentales:

Principio 1: Preservar y aumentar el capital natural, controlando los stocks finitos y equilibrando los flujos de recursos renovables.

En el momento en el que se necesitan recursos, el sistema circular los selecciona de manera sabia y escoge procesos y tecnologías que hacen uso de recursos renovables o del más alto rendimiento, siempre que sea posible. Asimismo, una economía circular aumenta el capital natural a través de la promoción de flujos de nutrientes en el sistema y la creación de las condiciones adecuadas para la regeneración del suelo.

Principio 2: Optimizar el rendimiento de los recursos, circulando siempre productos, componentes y materiales en su nivel más alto de utilidad, en los ciclos técnico y biológico.

Es decir que la economía circular en parte, se rige bajo la idea de diseñar para rehacer, renovar y reciclar de manera que en la economía se mantenga circulando los materiales y componentes, contribuyendo así al crecimiento de la misma. Los sistemas circulares utilizan bucles internos más ajustados siempre que sea posible (o sea, mantenimiento mejor que reciclaje), preservando la energía incorporada así como otros valores. Estos sistemas procuran extender más la vida del producto y optimizar la reutilización. El hecho de compartir incrementa la utilización del producto.

Principio 3: Promover la efectividad del sistema, haciendo patentes y proyectando eliminar las externalidades negativas.

Lo anterior abarca reducir el daño causado a sistemas y áreas que afectan a los seres humanos, como es el caso de la movilidad, las viviendas, los alimentos, la educación, la sanidad o entretenimiento; y gestionar externalidades tales como la contaminación del agua, el aire, la tierra, el ruido, las emisiones de sustancias tóxicas y el cambio climático.

3.3 Características de la economía circular

El EEA- European, Economic Area (Citado en Cerdá y Khalilova, 2016) señala que una economía circular posee las siguientes características:

• ***Reducción de insumos y menor utilización de recursos naturales:***

- Explotación minimizada y optimizada de materias primas, aunque proporcionando más valor con menos materiales.
- Reducción de la dependencia de las importaciones de recursos naturales.
- Utilización eficiente de todos los recursos naturales.
- Minimización del consumo total de agua y energía.

• ***Compartir en mayor medida la energía y los recursos renovables y reciclables:***

- Reemplazar los recursos no renovables por renovables con niveles sostenibles de oferta.
- Mayor proporción de materiales reciclables y reciclados que puedan reemplazar a materiales vírgenes.
- Cierre de bucles materiales.
- Extraer las materias primas de manera sostenible.

• ***Reducción de emisiones:***

- Reducción de emisiones a lo largo de todo el ciclo material, a través del uso de menor cantidad de materias primas y obtención sostenible de las mismas.
- Menor contaminación a través de ciclos materiales limpios.

• ***Disminuir las pérdidas de materiales y de los residuos:***

- Minimizar la acumulación de desechos.
- Limitar, y tratar de minimizar, la cantidad de residuos incinerados y vertidos.
- Minimizar las pérdidas por disipación de recursos que tienen valor.

• ***Mantener el valor de productos, componentes y materiales en la economía:***

- Extender la vida útil de los productos, manteniendo el valor de los productos en uso.
- Reutilizar los componentes.
- Preservar el valor de los materiales en la economía, a través de reciclaje de alta calidad.

Marco Conceptual

Educación Ambiental

El interés global por los asuntos ambientales ha ido aumentando a medida que se va adquiriendo conciencia frente a las amenazas creadas por las presiones sobre el ecosistema y sus servicios, debido al crecimiento de la población y la expansión urbana. Frente a esto, además de

implementar reformas que protejan los recursos y limiten su explotación, se busca llegar a las comunidades con educación ambiental. Es la forma en que se transmite conocimiento a la comunidad para que se apropie y entienda la importancia de cuidar el medio ambiente y es clave en el desarrollo ambiental. Éste (como se cita en López, 2013) se puede definir como un “proceso permanente mediante el cual los individuos y las comunidades adquieren conciencia de su medio y aprenden los conocimientos, valores, destrezas, experiencia y también la determinación que les capacite para actuar individual y colectivamente, en la resolución de los problemas ambientales y futuros” (Congreso Internacional de Educación y Formación sobre Medio Ambiente, Moscú. 1987).

La educación ambiental formal es aquella que se genera por el sistema educativo y que está estructurada institucionalmente como un programa de estudios planificado y dirigido al reconocimiento formal de logro de ciertos objetivos educativos (Como se cita en López, 2013). De esta manera, la educación formal será la que se imparte dentro del sistema educativo de las instituciones.

Desde la década de los 70 la educación ambiental ha sido una herramienta clave para enfrentar la crisis ambiental global que se generó con los modos de desarrollo capitalista, sin embargo su implementación en la educación formal en muchos países de América Latina con fines transformadores no ha sido tan satisfactoria debido a que sigue aferrada a prácticas tradicionales y está impulsado en su mayoría por los ministerios del medio ambiente y no por los de educación (López, 2013). También ha existido poca participación de los entes gubernamentales, lo que termina por marginar la política de educación en general.

Dentro de los retos y objetivos que tiene la educación ambiental formal se encuentran: Primero, garantizar que exista un modelo de educación ambiental integrada, global, permanente, enmarcado en valores, dentro del sistema educativo. Segundo, garantizar la formación de los profesionales que respondan a nuevas cualificaciones con el fin de garantizar un desarrollo sostenible; y tercero, propiciar la integración de la educación ambiental en todas las dimensiones de la Universidad. (López, 2013). Esto indica que se deberá tener conocimiento del medio, desarrollo de actitudes y comportamientos, así como el de capacidades para actuar en consecuencia y a favor del mismo. Lo que lleva a un reemplazo de determinados criterios y estrategias que no han aportado a la situación actual, por enfoques críticos e innovadores que logren un verdadero cambio (Vega Marcote y Álvarez Suarez, 2005). En este proceso, se busca la participación de la ciudadanía a nivel local y global para una gestión racional de los recursos, una disminución de consumo innecesario de productos que no estén en consecuencia con los objetivos.

A pesar de que la Educación Ambiental por sí sola no logra la solución de las afectaciones al medio ambiente, debido al papel imprescindible que tienen la política, la voluntad estatal y el conocimiento científico-tecnológico. Dentro de sus objetivos se quiere crear

condiciones culturales apropiadas, dinámicas y participativas donde las comunidades entiendan el valor de la naturaleza que les rodea para que los problemas actuales no avancen y se enfrenten desde su entorno. Finalmente, una persona con educación ambiental podrá definir, situar y reconocer los problemas y sus consecuencias, admitir que les afectan, conocer sus mecanismos, valorar su papel como importante, desarrollar el deseo, sentir la necesidad de ser parte de la solución y elegir las mejores estrategias con los recursos idóneos. (Vega Marcote y Álvarez Suarez, 2005). En Colombia, con el fin de alcanzar las metas de la Educación Ambiental, se han propuesto cuatro objetivos enmarcados en planteamientos de proyectos, planes, programas y estrategias. El primero es propender por la actualización continua de conceptos en materia de medio ambiente dentro de todo el sector educativo. El segundo: incluir de manera transversal la educación ambiental en todos los sectores. El tercero: establecer instrumentos de diálogo con la comunidad a fin de crear modelos de desarrollo que contribuyan con la sostenibilidad. Y Cuarto: fomentar en cada proceso la búsqueda del equilibrio entre la sociedad, la cultura y el ambiente a fin de mantener el concepto de sostenibilidad. (Pita Morales, 2016)

Gestión Ambiental en Colombia

Por otro lado, teniendo en cuenta la influencia del estado, es importante entender de qué trata La Gestión Ambiental Urbana GAU. “Se refiere a la gestión de recursos renovables, los problemas ambientales urbanos, y sus efectos en la región o regiones vecinas” (Minambiente, 2008, p.18). Esta gestión le corresponde al Estado y a los actores sociales. Está articulada con los planes territoriales y con las políticas públicas que comprendan los sectores urbanos. Se centra en dos ejes principales: Primero, en la gestión ambiental de recursos naturales renovables en el que se encuentran el Agua (en cualquier estado), Atmósfera, Suelo y subsuelo, Biodiversidad (ecosistemas, especies, recursos genéticos), Fuentes de energía primaria no agotable, y Paisaje, el segundo, la gestión ambiental de los problemas ambientales dentro de los cuales se encuentran los:

“Factores que ocasionan contaminación y deterioro de los recursos naturales renovables, Factores que ocasionan pérdida o deterioro de la biodiversidad, Factores que ocasionan pérdida o deterioro del espacio público y del paisaje, Inadecuada gestión y disposición de residuos sólidos, líquidos y gaseosos, Uso ineficiente de la energía y falta de uso de fuentes no convencionales de energía, Riesgos de origen natural y antrópico, Pasivos ambientales, Patrones insostenibles de ocupación del territorio, Patrones insostenibles de producción y consumo, Baja o falta de conciencia y cultura ambiental de la población de las áreas urbanas, Pérdida de valores socio - culturales de la población urbana, que puede llevar a la pérdida de su identidad cultural y en consecuencia de su sentido de pertenencia del entorno, Insuficiente respuesta institucional del SINA, en términos de escasos niveles de coordinación y baja capacidad técnica y operativa para atender la problemática urbana” (Minambiente, 2008, p.18)

Colombia es un país que ha crecido en urbanización y que además cuenta con gran biodiversidad, posee costas sobre el mar Caribe y el Océano Pacífico, sin contar con el privilegio en especies, extensión y agua potable. Sin embargo, a pesar de esto y de las grandes posibilidades en gestión de recursos afronta una serie de problemas ambientales que han sido motivo de preocupación y que urgen de una pronta solución. Entre ellos se encuentran la deforestación, la contaminación atmosférica y el ruido, los efluentes domésticos e industriales, el abastecimiento de agua potable, y el problema de la producción de residuos sólidos o basuras. Éste último dado en gran parte por una cultura de consumo de desechables que se convierten en un gigante flujo de residuos que terminan en el suelo o las aguas. Por ello, se han implementado como parte de las soluciones los rellenos sanitarios. Todas las situaciones llevan a crear una conciencia ambiental positiva, que se ve reflejada en distintas organizaciones en pro del cuidado ambiental y en leyes que regulan el accionar de particulares frente a la explotación de recursos naturales. Es así como hoy en día se puede hablar de gestión ambiental en el país, la cual ha tenido cierta evolución con el paso de los años y que está definida desde Colciencias (2014) como un proceso que busca prevenir, resolver, mantener y fortalecer el desarrollo sostenible, relacionado con el uso racional de los recursos, en el que tienen participación actores como la comunidad, organizaciones y el estado, a través de acciones que tiendan a disminuir el impacto negativo sobre la sociedad por medio de políticas públicas.

La evolución de la Política de Gestión Ambiental ha estado determinada por dos variables: la visión internacional sobre el medio ambiente y de la gestión ambiental y, de la situación interna del país, en términos de gobernabilidad y orden público (Guhl y Leyva, 2015). El Ministerio de ambiente se adapta a los cambios, pero sin lograr el control en los territorios más apartados de la geografía nacional. Colombia no logra implementar acciones que conlleven a la sostenibilidad y por el contrario el estado de los recursos y del ambiente empeora. Además de esto, el país trasladó su responsabilidad ambiental al sector privado lo que lo convierte en un campo de negocios, debilitando su papel de estado. La implementación de licencias ambientales ha perdido su carácter regulador, de control y planificación, debido a que se convirtió en un simple trámite que termina favoreciendo la inversión extranjera directa (Guhl y Leyva, 2015). El Ministerio de Ambiente evidencia avances en la conciencia ciudadana, en la extensión de áreas protegidas para el cuidado de recursos, servicios y ordenamiento territorial. También ha promovido prácticas para disminuir la huella ecológica a través del reciclaje y la educación escolar.

Como se mencionó antes, una de las problemáticas que enfrenta el gobierno colombiano es el flujo de residuos que se generan y que afectan el suelo y las aguas. Para ello existe la Gestión de Residuos Sólidos Urbanos, con un conjunto de acciones donde se recogen, trasladan a un tratamiento para que así puedan ser recuperados e integrados como materia prima en circuitos de producción o sino finalmente eliminarlos. El diagnóstico de la situación actual para la Política de Gestión de Residuos se relaciona con los siguientes aspectos: el primero, la generación creciente de residuos, el cual es un problema prioritario debido a que existen sistemas de

producción insostenible que inciden sobre los patrones de consumo de la población, falta de conciencia de la comunidad que no ve la importante relación entre los residuos, la naturaleza y la economía; la ausencia de un marco de apoyo para la introducción de tecnologías limpias; la ausencia de responsabilidades en los sectores productivos que generan residuos. Segundo, la pérdida de potencial de utilización de los residuos; gestión parcial de los residuos sin considerar el impacto ambiental posterior a su recolección o transporte; prácticas inadecuadas en la disposición final de rellenos sanitarios; ausencia de conocimiento sobre la magnitud del problema; bajo desarrollo institucional del sector; falta de educación y participación ciudadana en el manejo ambiental de residuos. (Ministerio del medio ambiente, 1998).

Análisis de Prospectiva

En la búsqueda de estrategias para conseguir los objetivos de esta investigación, el análisis de prospectiva es una disciplina que permite pronosticar acciones futuras desde el punto de vista ambiental, social, económico y tecnológico, condicionado según variables continuas o discretas con el fin de planificar acciones para prevenir o acelerar la ocurrencia de escenarios posibles. Es decir, que sirve como una propuesta para elaborar políticas o estrategias para el desarrollo de un territorio. Algunas de sus características son (Análisis de Prospectiva, n.d.): “Dirigido a la acción y a la definición de prioridades, con un enfoque preventivo y de anticipación de los problemas; parte del supuesto de que no hay uno sino varios escenarios futuros posibles; adopta una visión global y sistemática, dado que entiende los fenómenos en su complejidad e interdependencia; y toma en cuenta los factores cualitativos, como el análisis del comportamiento de los actores” (p.1).

La prospectiva presenta distintas técnicas para dar respuesta a las necesidades de las estrategias, entre las más conocidas se encuentra el Análisis estructural o Método MICMAC, la cual tiene dentro de sus objetivos describir un sistema con ayuda de una matriz que conecta los componentes del sistema, estudiar e identificar variables influyentes y dependientes del estudio, plantear reflexiones sobre el caso de estudio, y reducir la complejidad del sistema a puntos concretos (Guzmán et al. 2005.). Las diferentes fases de este método son las siguientes:

Listado de variables, descripción de las relaciones entre las diferentes variables, identificación de variables clave, perfiles de proyectos y acuerdo de voluntades.

La primera etapa consiste en enumerar el conjunto de variables que caracterizan el sistema estudiado o afectan el objeto de estudio, de tal forma que no se omita ninguna y se haga un ejercicio lo más exhaustivo posible. El listado podrá ser nutrido con información obtenida de conversaciones con personas que se consideren claves o representantes de los actores en el estudio y no deberá exceder las 30 variables. Éstas últimas serán internas porque caracterizan el subsistema objeto de estudio y externas porque constituyen el contexto.

La descripción de variables y de las relaciones entre sí es muy importante, se da en base a la matriz y la efectúan un grupo de personas conocedoras del tema. En el plano el eje de las abscisas corresponde a las dependientes y el eje de ordenadas a la influencia. Para rellenar el tablero se utiliza una calificación de 0 a 3 en la cual se pregunta: ¿existe o no relación de influencia directa entre la variable X y la variable Y ?. Sí la respuesta es no, se calificará con 0, si es el caso contrario se deberá determinar si la influencia directa es débil, mediana o fuerte, 1 2 o 3, respectivamente. La identificación de variables claves deberá ser directa y posteriormente indirecta con la técnica MICMAC que se obtiene después de la elevación en potencia de la matriz. Es en este proceso en el que se evidencian las variables que son muy importantes en el estudio, incluidas aquellas con acciones indirectas que no eran previstas por el análisis directo.

Marco Metodológico

Enfoque Metodológico

El presente trabajo fue diseñado bajo el planteamiento metodológico del enfoque cualitativo ya que es el que mejor se adapta a las características y necesidades del proyecto. El enfoque cualitativo de investigación se enmarca en el paradigma científico naturalista, el cual, como señala Barrbarrantes (2014), también es denominado naturalista-humanista o interpretativo, y cuyo interés “se centra en el estudio de los significados de las acciones humanas y de la vida social” (p. 82). Este método plantea que el contexto no es externo al sujeto que lo examina, existiendo una correlación entre el sujeto y el objeto de conocimiento. Además, muestra una propensión a explorar el sujeto en interacción con el ambiente al cual pertenece y en función de la situación de comunicación de la cual participa, apoyándose en el estudio sistémico que considera la complejidad de las relaciones humanas y la integración de los individuos al todo social. Así pues, este estudio se basó en la inducción a través de observaciones, trabajo en equipo, diálogos y entrevistas semiestructuradas; igualmente, se llevó a cabo una recolección de datos por medio de la aplicación de encuestas para establecer los hábitos de consumo de plásticos de un solo uso al interior de la Universidad del Cauca.

Instrumentalización

Revisión documental informativa e interpretativa. En este proyecto se realizó una investigación del contexto en el que se encuentra la Universidad del Cauca con respecto a las demás Universidades a nivel nacional, generando un panorama acerca de la información relevante, que permitió su análisis y contribuyó a la creación de acciones colectivas y estrategias para el cumplimiento de los objetivos propuestos en este trabajo.

Observación por encuesta. Con el fin de obtener información que permitiera el cumplimiento del primer objetivo de este proyecto, que está relacionado con la realización de una caracterización sobre hábitos de consumo en la Universidad del Cauca se realizaron tres encuestas. La primera, realizada en el año 2019, haciendo uso de la herramienta Formularios de

Google se denominó “Encuesta de Percepción estudiantil: Menos plástico, más vida” (ver anexos 1 y 2); con ella se obtuvo una participación de 1490 personas pertenecientes a la comunidad universitaria y se indagó sobre la frecuencia con la que los encuestados consumen bebidas en el día, el tipo de material con el que están elaborados los recipientes en los que suelen consumir bebidas, el material de los mezcladores que utilizan y la disponibilidad que existe para la toma de medidas que contribuyen a la disminución del consumo de plásticos de un solo uso tales como: el porte de un recipiente propio para ingerir bebidas, el porte de un mezclador propio, un mayor pago por el acceso a bebidas servidas en elementos hechos a base de material desechable biodegradable y a mezcladores elaborados en este tipo de material; así como a beber agua de dispensadores o grifos.

La segunda llamada “Encuesta de percepción sobre hábitos de consumo de envases plásticos” (ver anexos 3 y 4) fue realizada en el año 2020, a través de la herramienta Formularios de Google y contó con 236 participantes, en ella se indagó sobre los hábitos de consumo que los encuestados desearían cambiar y los que no, en su lugar de estudio y/o trabajo. Asimismo, se averiguó si conocían prácticas para la reducción de plásticos de un solo uso en otros lugares.

La tercera, al igual que la primera, fue realizada en el año 2019, en ella participaron administradores y trabajadores de seis cafeterías pertenecientes a la Universidad del Cauca. Con esta se logró averiguar la frecuencia con la que las cafeterías adquieren elementos elaborados con plástico, el precio al que los obtienen, la disposición existente en estos establecimientos para promover el menor consumo de plástico e icopor y la disponibilidad a pagar por elementos elaborados en otro tipo de material. Ver anexo 5.

Entrevistas semiestructuradas. Dentro de los objetivos del proyecto estaba conocer experiencias similares en otras Universidades como referentes en el posterior plan de implementación de prácticas sostenibles de consumo de plástico al interior de las Facultades participantes, en este sentido se realizaron entrevistas semiestructuradas a trabajadores pertenecientes a la oficina de gestión ambiental quienes brindaron información acerca de la Política Ambiental de la Universidad del Cauca, así como de los proyectos que se han llevado a cabo en el tema de gestión ambiental. Ver anexo 6

Análisis Estructural. Con el fin de apoyar en la realización de actividades técnicas de formulación de un proyecto que permitiera articular acciones de hábitos de consumo, prácticas de reducción de uso de plásticos, y experiencias exitosas para replicar, se realizó un análisis estructural en el cual se llevó a cabo una identificación de variables clave y las problemáticas a resolver además de una evaluación de la motricidad y dependencia de dichas variables, así como de los actores involucrados.

Marco Legal

El Consejo Superior de la Universidad del Cauca dio a conocer la Política Ambiental a través del acuerdo superior 058 de 2018 en el cual se plantean los siguientes objetivos (Unicauca, 2018):

1. Diseñar, implementar y mantener el Sistema de Gestión Ambiental bajo el enfoque de la normatividad vigente, a través de planes, proyectos, programas, prácticas y técnicas de gestión ambiental, que propicien acciones orientadas a reducir o mitigar el impacto ambiental del consumo o manejo de residuos en las distintas actividades de la Universidad.
2. Promover procesos de educación ambiental a través de sus acciones curriculares en los programas de posgrado, pregrado, extensión, investigación e interacción social que estén enfocados en el conocimiento, sensibilidad ambiental y aptitud para la resolución de problemas.
3. Fomentar la investigación, la innovación y eco-eficiencia por medio de modalidades de desarrollo tecnológico, diversificación productiva, emprendimiento y optimización de la calidad de los procesos para que así haya conocimiento científico que se enfoque en profundizar las problemáticas y las soluciones ambientales a nivel regional y nacional
4. Monitorear y evaluar periódicamente las líneas estratégicas de la Política Ambiental

Las líneas estratégicas de la Política Ambiental son las siguientes:

1. Campus sostenible
2. Gestión de Residuos sólidos y líquidos
3. Uso eficiente y ahorro de agua
4. Uso eficiente y ahorro de energía y movilidad sostenible
5. Educación ambiental

La gestión de residuos es muy importante en la Universidad por eso se han elaborado dos planes de gestión considerando la naturaleza de los residuos identificados. El plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos PGIR-P, en el cual se contemplan los lineamientos para la adecuada gestión de residuos que tengan características corrosivas, tóxicas, reactivas, explosivas, inflamables o infecciosas que pongan en peligro la salud y el ambiente. El Plan de Gestión Integral de Residuos No Peligrosos PGIR define los lineamientos necesarios para la gestión de residuos de reciclaje, orgánicos y ordinarios.

En la misma línea de trabajo se ha establecido el Comité Técnico de Gestión Ambiental bajo la resolución R. 0342 de 2020. Sus funciones están dirigidas a la formulación de propuestas

y recomendaciones para el desarrollo de la Política Ambiental. Está integrado por el Director del Centro de Gestión de la Calidad y Acreditación Institucional, Vicerrector de Cultura y Bienestar, cinco docentes de planta uno por cada estrategia ambiental, y un profesional con formación en Educación Ambiental que pertenezca al Centro de Gestión de Calidad y Acreditación Institucional. Estos integrantes ejercerán su función durante un periodo de 2 años.

Las funciones del Comité según la R. 0342 (2020) son las siguientes:

1. Definir estrategias para la divulgación, implementación y evaluación de la Política Ambiental de la Universidad del Cauca.
2. Proponer directrices para incorporar la dimensión ambiental en todos los procesos de la Universidad del Cauca, considerando las líneas estratégicas mencionadas en el Artículo Cuarto, del Acuerdo 058 de 2018.
3. Coordinar la divulgación y ejecución de los instrumentos de planeación ambiental definidos a través del Plan Institucional de Gestión Ambiental.
4. Asesorar la planeación, ejecución, control y mejoramiento del Sistema de Gestión Ambiental, bajo el enfoque de la normatividad vigente.
5. Proponer la distribución del presupuesto asignado en cada vigencia, para el cumplimiento de lo previsto en la Política Ambiental Institucional.
6. Guiar el diseño, la implementación y la evaluación de procedimientos, objetivos, programas, proyectos, metas, riesgos, indicadores y acciones de control y mejoramiento de la Gestión Ambiental para la Universidad.
7. Asesorar el proceso de auditorías internas del Sistema de Gestión Ambiental.
8. Informar a la comunidad universitaria sobre los avances del Sistema de Gestión Ambiental.
9. Velar por el cumplimiento normativo vigente y aplicable en materia ambiental. (p.1)

Actualmente el Comité Técnico debe crear un plan de gestión ambiental global de la Universidad retomando las iniciativas que ya existían y haciendo una articulación de todos los proyectos.

La presente propuesta investigación apunta a aportar en al menos 3 de estas líneas: Campus sostenible, Gestión de Residuos sólidos y líquidos y Educación ambiental.

4. Resultados

Con el fin de identificar acciones colectivas y compromisos socioambientales para disminuir el consumo de plásticos de un solo uso en la Universidad del Cauca, a continuación, se presentan los resultados del estudio. Este capítulo consta de 4 partes, la primera aborda los instrumentos que permiten la caracterización de los hábitos de consumo de bebidas al interior de las facultades; la segunda el aporte realizado en las acciones colectivas para la identificación de estrategias de fortalecimiento frente a las prácticas cotidianas de reducción de uso de plásticos desechables; la tercera, la evaluación de las experiencias en otras Universidades, como referentes en el posterior plan de implementación de prácticas sostenibles de consumo de plástico al interior de las Facultades participantes. Y la última documenta la realización de actividades técnicas de formulación de un proyecto que permita articular acciones de hábitos de consumo, prácticas de reducción de uso de plásticos, experiencias exitosas para replicar, con el análisis estructural.

4.1.- Apoyo en la gestión de instrumentos que permitan la caracterización de los hábitos de consumo de bebidas al interior de las Facultades.

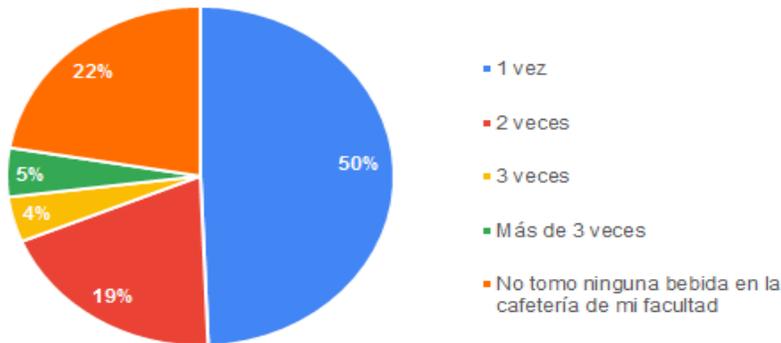
Con el objetivo de obtener información que permitiera hacer una caracterización sobre hábitos de consumo en la Universidad del Cauca se realizaron dos encuestas, la primera de Percepción estudiantil: Menos plástico, más vida; la segunda sobre Hábitos de consumo de envases plásticos en el año 2019 y 2020, respectivamente (Ver anexos 1, 2, 3 y 4). Ambas fueron aplicadas en la comunidad universitaria alcanzando una mayor participación en la primera y obteniéndose los siguientes resultados:

Encuesta de Percepción estudiantil: Menos Plástico, más vida.

Primera pregunta.

Ilustración 1*Frecuencia de ingesta de bebidas*

1. En promedio, ¿Cuántas veces al día toma alguna bebida (café, aromática, jugo, gaseosa, u otro) ?

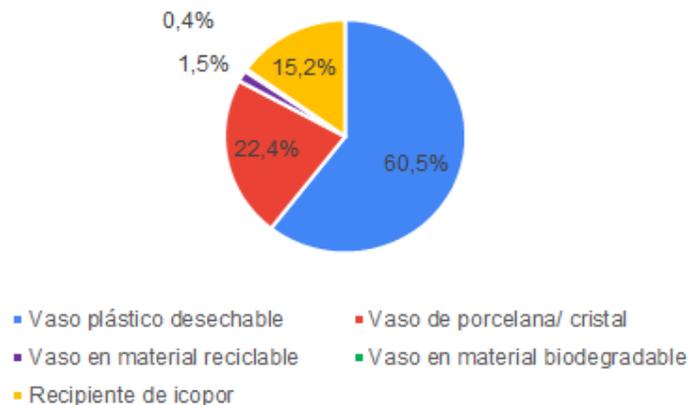


Elaboración propia

Como se muestra en el gráfico, respondieron 1483 personas de las cuales el 50% dice consumir 1 vez en promedio al día alguna bebida como café, aromática u otro. Otro 19% dice hacerlo 2 veces al día y un 22% no toma ninguna bebida en la cafetería de su facultad. De esta manera, se evidencia un hábito de gran importancia teniendo en cuenta el uso o no de vasos desechables y sus respectivos impactos en el medio ambiente.

Segunda pregunta.**Ilustración 2***Tipo de recipiente*

2. Cuando está fuera de casa. ¿En qué recipiente toma usualmente bebidas?



Elaboración propia

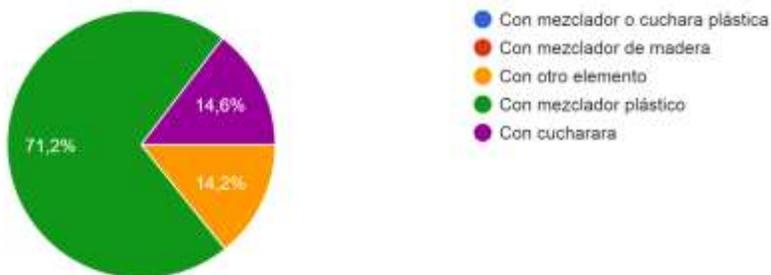
Complementando la información anterior, de las 1427 personas que respondieron esta pregunta, el 60,5% afirma utilizar vaso plástico desechable, el 15,2% recipiente de icopor, siendo ambos materiales fuertemente contaminantes y considerando que gran porcentaje de la pregunta anterior respondió que toma 1 y 2 veces al día alguna bebida. Por otra parte, el 22,4% utiliza vaso de porcelana o cristal y el 1,5% vaso de material reciclable. Con todo esto, es claro que este grupo de estudiantes y administrativos en la Universidad utiliza desechables plásticos e icopor más que cualquier material reciclable o biodegradable en sus horarios en las Facultades.

Tercera pregunta.

Ilustración 3

Tipo de mezclador

3. Cuando está fuera de casa, usualmente ¿Con qué mezcla las bebidas que consume?
1.405 respuestas



Elaboración propia

En esta pregunta respondieron 1405 encuestados sobre con qué mezclan las bebidas consumidas fuera de casa. El 71,2% contestó que con mezclador plástico, el 14,6% con cucharara y el restante 14,2% con otro elemento. Estos porcentajes son de gran importancia debido a que se evidencia el consumo potencial de mezclador plástico, además de que ninguna persona de este grupo utiliza ya sea un mezclador de madera o algún otro elemento en material biodegradable. También deja expuesto el hecho de sí en las Facultades proveen la opción de utilizar mezclador de otro tipo de material o sólo el desechable plástico.

Cuarta pregunta.

Ilustración 4*Preferencia por recipientes reutilizables o reciclables*

4. ¿Le gustaría que todas las bebidas que comprase, las ofreciesen en recipientes re-utilizables o reciclables?

1.478 respuestas

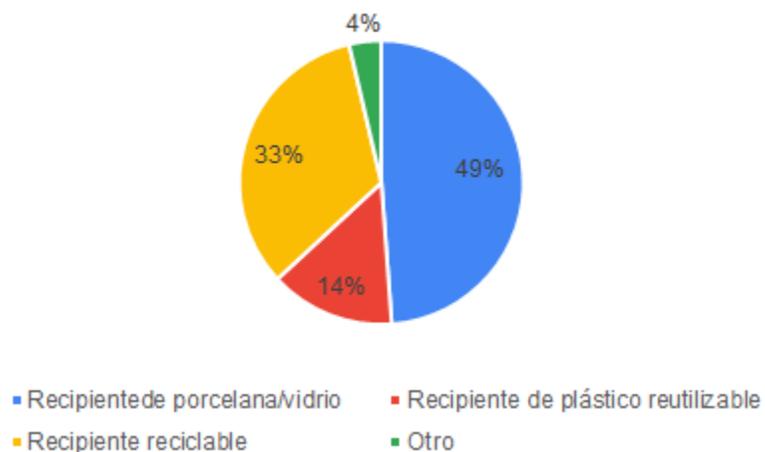


Elaboración propia

En esta pregunta respondieron 1478 personas que en su mayoría con un 95,5% les gustaría que las bebidas que compran fueran ofrecidas en recipientes reutilizables o reciclables.

Quinta pregunta**Ilustración 5***Tipo de material reciclable o reutilizable*

5. ¿En qué tipo de material reutilizable o reciclable le gustaría recibir sus bebidas?



Elaboración propia

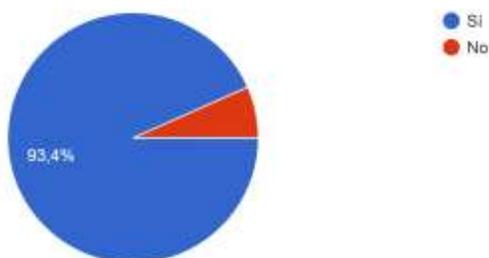
Frente a las preferencias de las 1472 personas que respondieron en esta pregunta, al 49% le gustaría recibir las bebidas en recipientes de porcelana o vidrio, al 33% en recipiente reciclable, al 14% en plástico reutilizable y el restante 4% entre recipientes biodegradables, de aluminio o propio (termo o porcelana). Esto indica la disposición que tienen las personas para no consumir algún tipo de vaso que genere un residuo inmediato eligiendo en su gran mayoría la porcelana.

Sexta pregunta.

Ilustración 6

Disposición a portar vaso y/o botella propio/a

6. ¿Estaría dispuesto a portar su propio vaso y/o botella para bebidas frías o calientes?
1.474 respuestas



Elaboración propia

Con respecto a la disposición que existe por parte de las 1474 personas que dieron respuesta a esta pregunta, para portar su propio vaso y/o botella para bebidas frías o calientes, se evidencia que la mayoría, más del 90% están dispuestos a hacerlo. Esto refleja que una de las medidas a las que se podría apuntar para la disminución del consumo de envases plásticos sería precisamente esta, porque habría una respuesta favorable por parte de la comunidad universitaria.

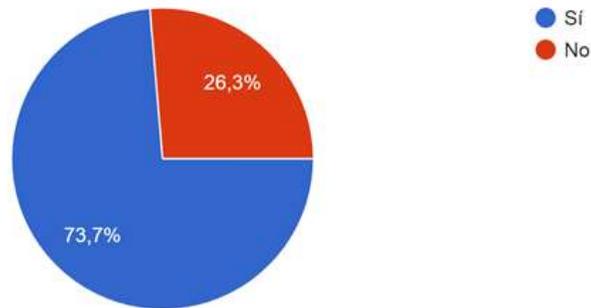
Séptima pregunta.

Ilustración 7

Disposición a portar mezclador propio

7. ¿Estaría dispuesto a portar su propio mezclador o cuchara?

1.469 respuestas



Elaboración propia

En cuanto a la disposición a portar un mezclador o cuchara propia, se obtuvieron 1469 respuestas en las cuales más del 70% de los encuestados manifestaron que si estarían dispuestos a llevar consigo dichos elementos. Un 26,3% por su parte, expresa que no tomaría esta medida. Lo anterior muestra que si bien es una iniciativa que muchos adoptarían, tiene menor acogida que la de portar el propio vaso y/o botella.

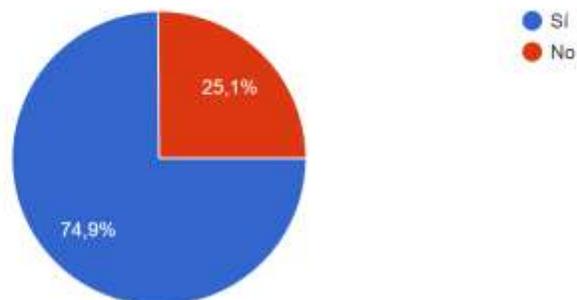
Octava pregunta.

Ilustración 8

Disposición a pagar más por la adquisición de bebidas envasadas en material desechable biodegradable.

8. ¿Estaría dispuesto a pagar un poco más de dinero, por su bebida, si fuese envasada en material desechable biodegradable?

1.473 respuestas



Elaboración propia

Igualmente, se evidencia una alta disposición a pagar un poco más de dinero por el consumo de bebidas en caso de que el envase en el que estas son servidas estuviera hecho de material biodegradable; así lo refleja la anterior gráfica que muestra que de 1473 personas que respondieron esta pregunta, casi el 75% dijeron que si estarían dispuestos, frente a un 25,1% que dijo que no.

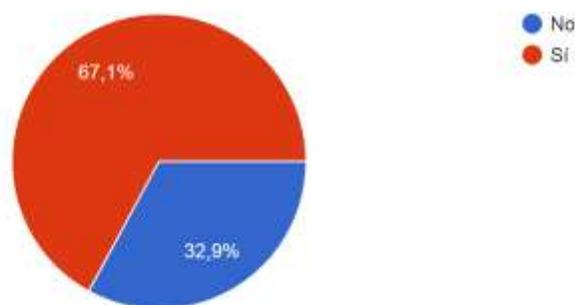
Novena pregunta.

Ilustración 9

Disposición a pagar más por un mezclador elaborado en material biodegradable

9. ¿Estaría dispuesto a pagar un poco más de dinero, por un mezclador (pitillo, o cuchara), si fuese elaborado en material desechable biodegradable?

1.464 respuestas



Elaboración propia

Al hablar de la disposición que existe para pagar un poco más de dinero por un mezclador el porcentaje de personas que respondieron de manera afirmativa disminuye un poco frente a la pregunta anterior. Se puede observar que el 67,1% de los 1464 encuestados dijeron que sí, en contraste un 32,9% manifestó que no.

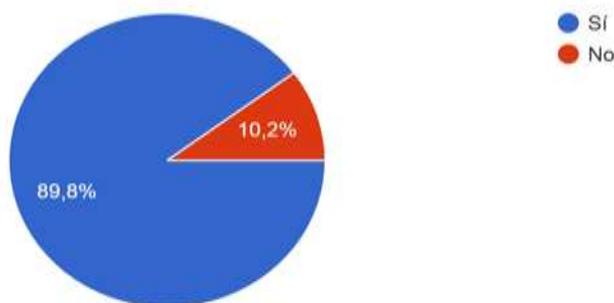
Décima pregunta.

Ilustración 10

Disposición a beber de dispensadores de agua

10. ¿Estaría dispuesto a beber de los dispensadores de agua ?

1.476 respuestas



Elaboración propia

Finalmente, al indagar acerca de la disposición a beber agua de los dispensadores, 1476 personas respondieron, de estas casi el 90% expresó que si están abiertos a la posibilidad de adoptar esta medida, solo un 10,2% manifestó no estarlo. Lo que evidencia que esta es otra de las iniciativas que se podrían poner en práctica al interior de las facultades de la Universidad del Cauca.

Análisis

Se ha podido determinar que existe un hábito de consumo de bebidas importante en la comunidad universitaria que se realiza en su gran mayoría en vasos y pitillos plásticos desechables y de icopor cuando están fuera de casa. No obstante, existe una alta disponibilidad por parte de los encuestados para la toma de medidas que contribuyen a la disminución del consumo de plásticos de un solo uso tales como: el porte de un recipiente propio para tomar bebidas, el porte de un mezclador propio, un mayor pago por el acceso a bebidas servidas en elementos hechos a base de material desechable biodegradable y a mezcladores elaborados en este tipo de material; así como a beber agua de dispensadores o grifos. Si bien dicha disponibilidad es más alta en unas medidas que en otras, en general existe una buena aceptación de todas estas.

4.2.-Contribución en las acciones colectivas para la identificación de estrategias de fortalecimiento frente a las prácticas cotidianas de reducción de uso de plásticos desechables.

Encuesta de Percepción sobre Hábitos de consumo de envases plásticos

En esta encuesta se obtuvo menor participación por parte de la comunidad universitaria, obteniéndose alrededor de 230 respuestas. Se analizarán seis números de preguntas, con respuesta múltiple y abierta.

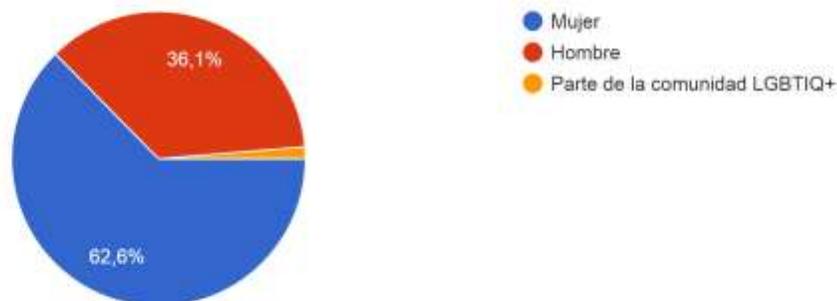
Primera pregunta. De los 230 encuestados 222 pertenecen a alguna Facultad actualmente, el 18,5% pertenece a la Facultad de Ingeniería Civil, seguido está la Facultad de Ciencias de la Salud con 15,8%, la Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas con el 14,9%, y las de menos participantes fueron la Facultad de Artes y la Facultad de Ingeniería Electrónica y Telemática.

Segunda Pregunta.

Ilustración 11

Género

Género
230 respuestas



Elaboración propia

En el gráfico se puede evidenciar que casi el 63% de los encuestados son mujeres, lo que lleva a cuestionarse el por qué hay una menor participación en el género masculino y LGBTI

Tercera pregunta. ¿Conoce prácticas en otros lugares que estén en función de la reducción del consumo de plásticos de un solo uso? ¿Cuáles?

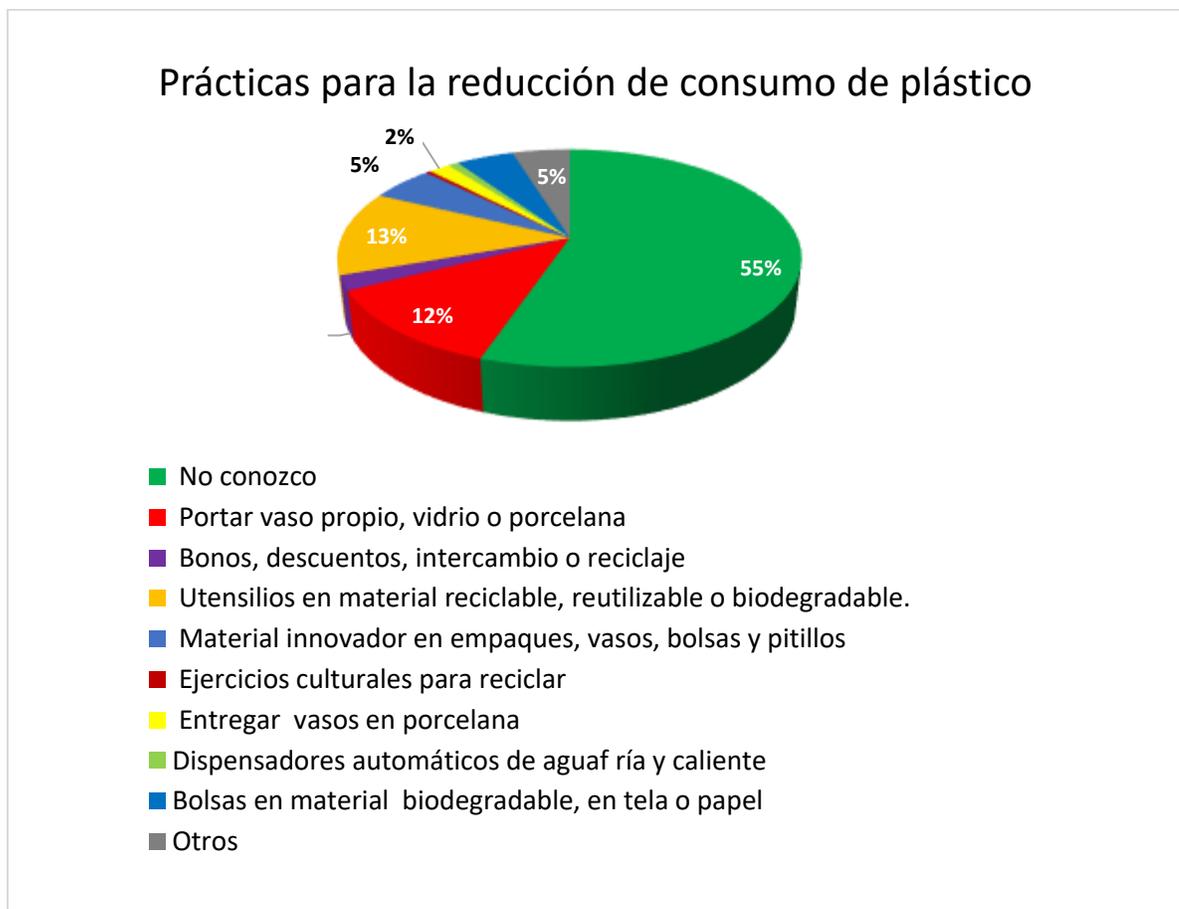
Frente a esta pregunta, el 55% de los encuestados respondieron no conocer ninguna práctica que busque la reducción del consumo de plástico de un solo uso en otros lugares. El 13% coincidieron en que en almacenes, cafeterías y algunas Universidades se está implementando el uso de utensilios en material biodegradable, reciclable o reutilizable como el

cartón o papel. En el mismo sentido el 12% ha identificado que en algunas Universidades o lugares de trabajo se porta un vaso propio ya sea en porcelana, aluminio o vidrio.

Las prácticas donde se utilizan bolsas en material biodegradable como tela o papel en centros comerciales, instituciones o restaurantes, como la elaboración de bolsas, vasos, pitillos o empaques en materiales alternativos como el almidón de yuca, la guadua, la caña de azúcar, que pueden ser comestibles o que al acabar su uso se pueden sembrar y convertirse en plantas y la producción de ladrillos por medio de envases y desechos plásticos, equivalen juntos a un 10% de los 230 encuestados. Un 5% dio otras respuestas y el restante 5% respondió conocer Universidades y Centros Comerciales que intercambian bonos o descuentos en cafeterías o almacenes a cambio de reciclar o de llevar envases desechables a las instalaciones, también saben de ejercicios culturales para depositar correctamente los residuos en los puntos ecológicos de las Universidades y establecimientos públicos.

Ilustración 12

Prácticas para la reducción de consumo de plástico



Elaboración propia

Cuarta pregunta.

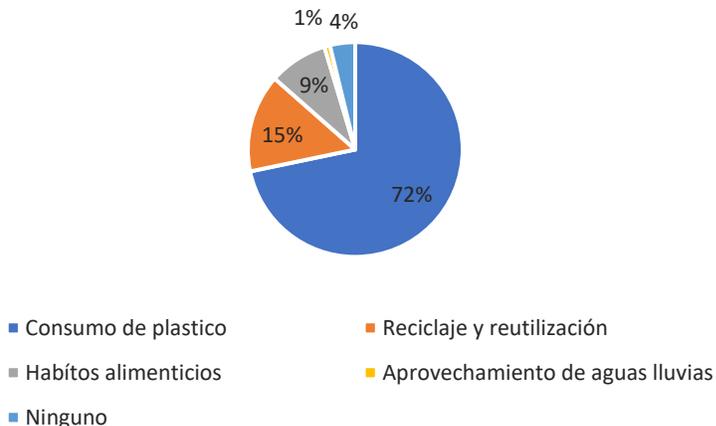
¿Qué hábitos de consumo le gustaría que cambiaran en su hogar y en su lugar de estudio y/o trabajo?

De acuerdo con lo que se puede apreciar en la siguiente gráfica más de la mitad de los encuestados, es decir el 72% cambiaría el hábito de consumir elementos desechables como vasos y utensilios de plástico o icopor, bolsas plásticas, etc. De igual manera, un 15% considera que la forma en la que se hace la gestión de los residuos ya sea en su lugar de estudio o en su lugar de trabajo debería mejorar. Un 9% manifiesta tener malos hábitos alimenticios como el consumo excesivo de azúcar o grasas y quisiera cambiarlos. Un pequeño porcentaje (1%) considera que se deben aprovechar más las aguas lluvias. Y al 4% no le gustaría cambiar ninguno.

Ilustración 13

Hábitos que le gustaría que cambiaran

Hábitos de consumo que le gustaría que cambiaran en su lugar de estudio y/o trabajo

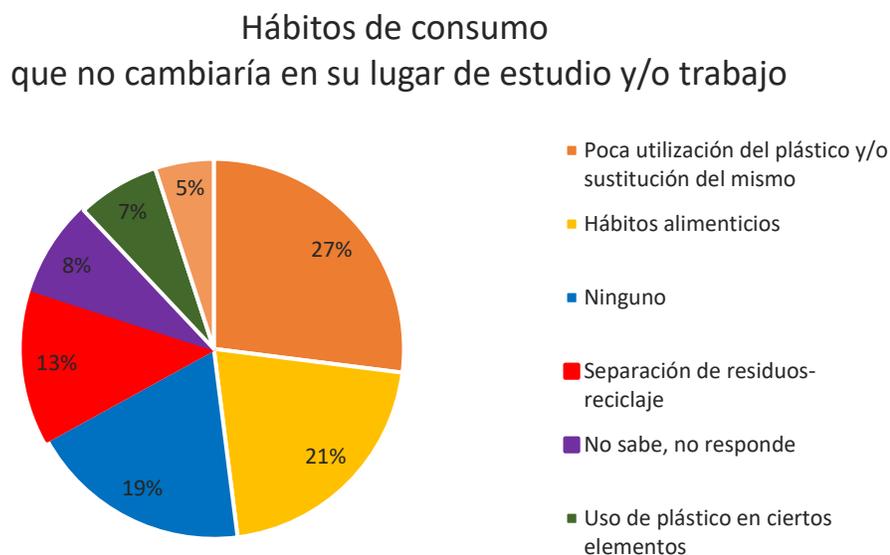


Elaboración propia

Quinta pregunta. ¿Qué hábitos de consumo no cambiaría en su hogar y en su lugar de estudio y/o trabajo?

Ilustración 14

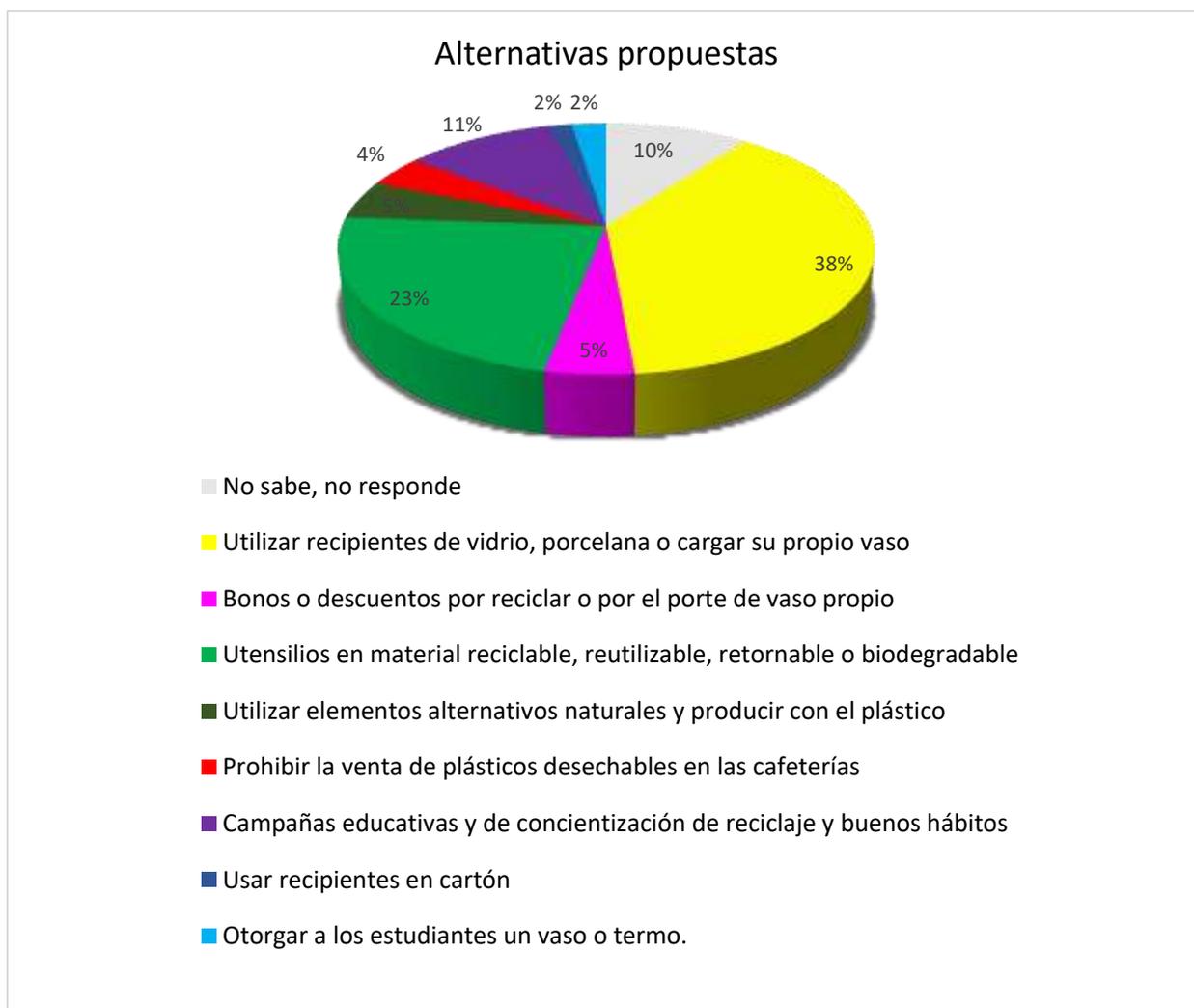
Hábitos de consumo que no cambiaría en su lugar de estudio y/o trabajo



Elaboración propia

En cuanto a los hábitos que los encuestados no cambiarían, se puede observar que un 27% considera que no cambiaría el hábito de utilizar poco plástico y/o de sustituirlo por elementos que están hechos de otros materiales ya sea, vidrio, porcelana, acero, etc. De igual manera, un 21% manifiesta que no cambiaría ciertos hábitos alimenticios como sus horarios, el consumo de carne, la ingesta de azúcar, entre otros. Por otro lado, un 19% manifiesta que no cambiaría algún hábito en específico y se encuentran abiertos a cualquier cambio. La separación de residuos o el reciclaje también fue considerada por algunos de los encuestados (13%) estos expresan que no dejarían de hacerlo. El 8% no sabe o no responde, un 7% no dejaría de utilizar el plástico en ciertos elementos como bolsas de basura, alimentos empaquetados, etc. y el 5% restante no dejaría de hacer un consumo responsable como ahorro de energía o agua.

Sexta Pregunta. Respecto de la disminución del consumo de envases plásticos desechables, ¿Qué alternativas propondría para lograr dicho objetivo?

Ilustración 15*Alternativas propuestas*

Elaboración propia

Frente a esta pregunta, se logró hacer una agrupación de las respuestas de los encuestados encontrando los resultados que se muestran en la gráfica. Dentro de las propuestas se distinguió que el 38% considera que las personas deben cargar su propio vaso o termo, ya sea en porcelana, vidrio o aluminio con el fin de disminuir el consumo de plásticos desechables. El 23% manifestó que debería existir un cambio de material plástico en las Universidades y establecimientos por utensilios reciclables, reutilizables, retornables y/o biodegradables. Un 5% deja abierta la posibilidad de buscar material alternativo, ya sea natural como la caña de azúcar o utilizar el plástico para elaborar otros productos. El 11% considera indispensable que se realicen campañas de concientización, educativas y culturales que le expliquen a la comunidad la importancia de reciclar y de hacerlo de forma correcta, de tener buenos hábitos, de consumir frutas y verduras, y

de preparar sus propias bebidas. Otro 5% asegura que debe incentivarse a las personas de forma económica para que reciclen y porten su propio vaso. Un 4% afirma que deben prohibirse los desechables en las cafeterías. El 2% encuentra conveniente que la Universidad otorgue a los estudiantes un termo o vaso propio para evitar el consumo de los demás envases, y finalmente un 2% restante propone que los utensilios sean de cartón.

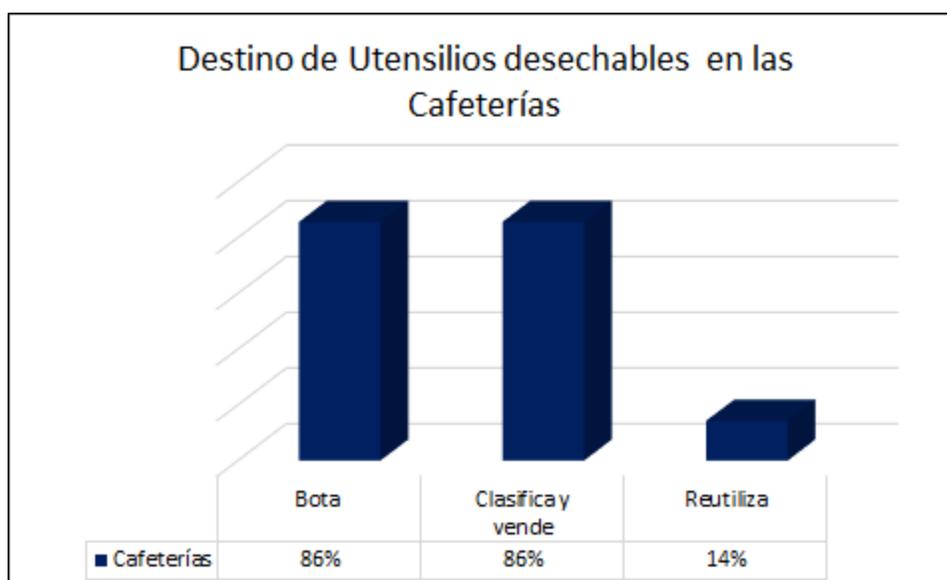
Además de las encuestas anteriormente mencionadas, en el año 2019 se realizó una encuesta a las cafeterías de 6 facultades entre las que se encuentran la Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas; la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación; la Facultad de Derecho, Ciencias Políticas y Sociales; la Facultad de Ciencias de la Salud; la Facultad de Ingeniería Civil y la Facultad de Ciencias Agrarias

Encuesta realizadas a los administradores de las cafeterías en las Facultades de la Universidad

Como se muestra en el siguiente gráfico, el 86% del total de las cafeterías encuestadas bota una parte de los platos, pitillos, vasos, cubiertos y botellas desechables, y la otra se clasifica y se vende. La Facultad de Ciencias Agropecuarias (FACA) es la única que no bota los desechos y que por el contrario los reutiliza, clasifica y vende. También se evidenció que la cafetería de Ingeniería Civil es la única que no clasifica y vende estos desechos y tampoco los reutiliza, este es un dato importante debido a la gran acogida que tiene la cafetería por parte de los estudiantes y su potencial para recoger residuos reciclables y orgánicos.

Ilustración 16

Destino de utensilios desechables en las cafeterías

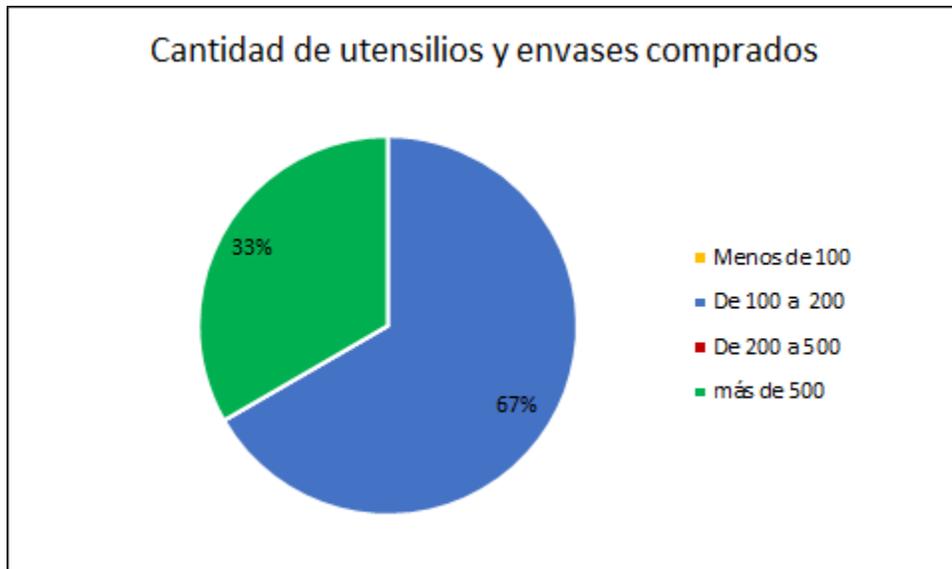


Elaboración propia

La cantidad de utensilios y envases desechables que compra cada cafetería según la frecuencia con que lo hacen se muestra en el gráfico a continuación. El 67% de las cafeterías compra de 100 a 200 desechables, la Facultad de Ingeniería Civil y la Facultad de Ciencias de la Salud más de 500 unidades.

Ilustración 17

Cantidad de utensilios y envases comprados

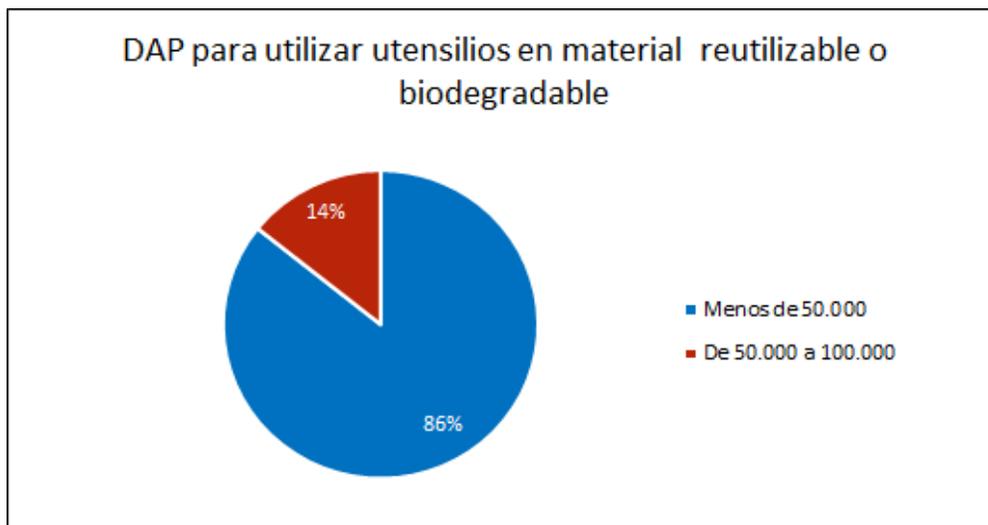


Elaboración propia

También se indagó acerca de la disponibilidad a pagar de los administradores para utilizar utensilios en material reutilizable o biodegradable a lo que respondieron la mayoría siendo el 86% que estarían dispuestos a pagar menos de 50.000 pesos. Dentro de esto, lo que sugerían es que el costo de dichos utensilios sea menor o igual al precio que ya pagan por los desechables.

Ilustración 18

DAP para utilizar utensilios en material reutilizable o biodegradable



Elaboración propia

Debido a la falta de Educación Ambiental que se presenta en la Universidad y el consumo indiscriminado de plástico, es importante que exista disponibilidad y concientización para promover el consumo de menos plástico e icopor en las Facultades tanto en profesores como administrativos y estudiantado. Es por eso que se les cuestionó a los encargados de las cafeterías si les gustaría desincentivar el consumo de plástico e icopor a lo que el 86% respondió que sí y el restante 14% que no, correspondiente a la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ilustración 19

Disposición para desincentivar el consumo de plástico e icopor

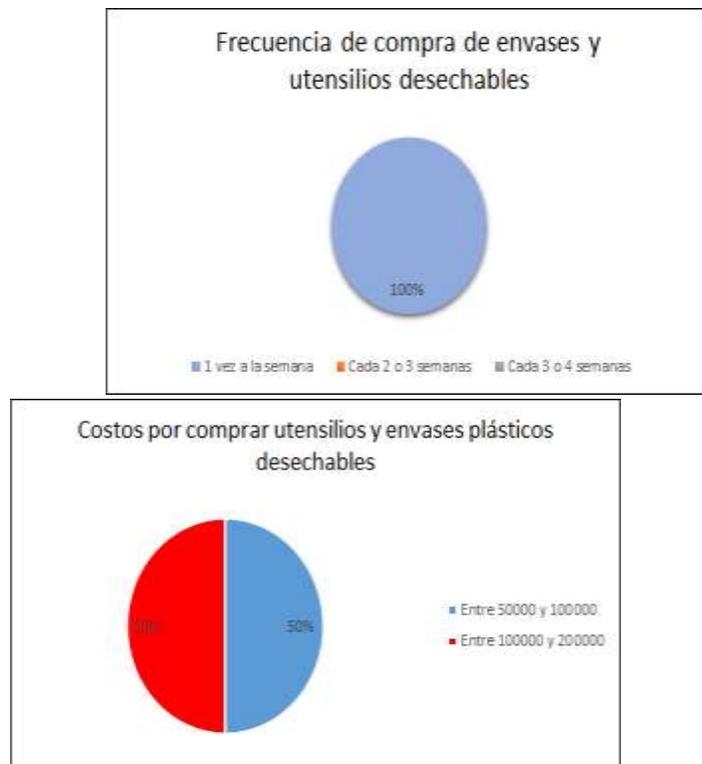


Elaboración propia

Por otra parte, se encontró que en el total de cafeterías la compra de envases y utensilios desechables se realiza de manera semanal. Estas compras en la mitad de las cafeterías representan costos que están entre 50000 y 100000 pesos, en el resto, los costos se encuentran entre 100000 y 200000 pesos.

Ilustración 20

Frecuencia de compra de envases y utensilios desechables y costos

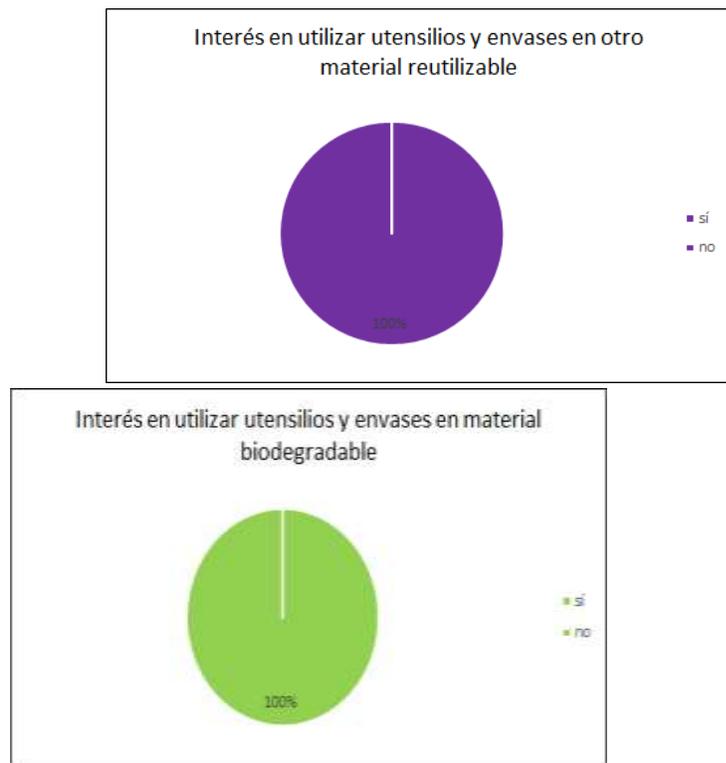


Elaboración propia

Finalmente, todas las cafeterías expresan su interés en utilizar envases y utensilios elaborados en otro material reutilizable o en material biodegradable.

Ilustración 21

Interés en utilizar utensilios y envases en otro material reutilizable o biodegradable



Elaboración propia

Esta información permitió hacer un análisis en el cual se determinó la importancia de incluir dentro de la oferta académica de la Universidad un curso que les brinde a los estudiantes la posibilidad de aprender conocimientos ambientales y aplicarlos de forma activa en su Facultad y entorno. A continuación se hace una presentación del mismo.

Curso Fish- Educación Ambiental

Este curso posibilita a los estudiantes de la Universidad del Cauca para que adquieran conocimientos en temas ambientales que les permitan desarrollar prácticas de responsabilidad y sostenibilidad ambiental en su entorno. La Educación Ambiental pretende sensibilizar y concientizar al ser humano frente a las problemáticas socioambientales, le enseña que los recursos son finitos y que se debe aceptar las relaciones existentes en el medio ambiente, manteniendo una convivencia armónica entre los individuos, los recursos naturales y las condiciones ambientales. Descartando totalmente la explotación ilimitada, también muestra estrategias y alternativas de reutilización y aprovechamiento de residuos, al tiempo que da herramientas teóricas y conceptuales para una mayor comprensión del medio ambiente.

Dentro de su contenido temático consta de 4 módulos de formación: Conceptos básicos del medio ambiente, Sistema de Gestión Ambiental, Aplicación de la Educación ambiental y Prácticas de reutilización; para cada uno de estos se ha definido un objetivo.

Contenido Temático

Módulo 1: Conceptos básicos del medio ambiente

Introducción al concepto de medio ambiente

Desarrollo y medio ambiente

Crisis climática

Ecología

Módulo 2: Sistema de Gestión Ambiental

Sensibilización

Objetivos y líneas estratégicas del Sistema de Gestión Ambiental

Políticas de Educación ambiental

Manejo de reciclaje

Módulo 3: Aplicación de la Educación Ambiental

Educación Ambiental, Universidad y Entorno

Campañas de apoyo: Reciclación, acompañamiento en puntos ecológicos, campañas de sensibilización sobre el consumo de plásticos y los buenos hábitos alimenticios, y piezas cortas radiales.

Módulo 4: Prácticas de reutilización

Técnicas de reutilización del plástico

Aprovechamiento de residuos orgánicos

Reutilización en el hogar

Análisis

El consumo de elementos plásticos desechables es el hábito de consumo que gran número de encuestados desearían cambiar, más de la mitad es consciente del daño que este material genera en el medio ambiente y manifiesta que quisiera dejar de usar objetos como vasos desechables, pitillos, bolsas de plástico, etc. Asimismo la gestión de los residuos, la manera como se hace la separación de los mismos, es un aspecto que varios de los encuestados anhelan modificar ya que expresan que usualmente no hacen una correcta segregación y que no reciclan.

Dentro de los hábitos que los participantes de la encuesta no cambiarían están el de utilizar poco plástico y/o sustituirlo por elementos que están elaborados con otro material, es decir que algunos hacen un uso escaso del plástico y no optarían por consumir más de este

material; tampoco modificarían ciertos hábitos alimenticios y el reciclaje. No obstante también hay quienes manifiestan estar abiertos a cualquier cambio. En contraste, hay un pequeño porcentaje que se rehusaría a dejar de utilizar el plástico en ciertos elementos. También hay algunos pocos que expresan tener hábitos de consumo responsable y no querer dejarlos.

Gran parte de los encuestados no conocen prácticas similares para la reducción de plásticos de un solo uso en otros lugares, sin embargo dentro de los que sí se logró evidenciar que las actividades que más tienen presentes es portar un propio vaso para evitar el consumo de envases desechables, un cambio hacia el uso de material biodegradable o reciclable en utensilios y bolsas, además de proyectos innovadores donde se han creado vasos consumibles o que se pueden sembrar luego de que termine su vida útil. Otras de las acciones es el intercambio monetario por envases desechables presente en algunas Universidades del país.

Los encuestados proponen diversas alternativas para disminuir el consumo de plástico de un solo uso, la principal ha sido que las cafeterías presten sus servicios en recipientes de porcelana, aluminio o vidrio o que los estudiantes porten su vaso en cualquiera de estos materiales para que se les sea atendido con ellos. La segunda es que se haga una transición del material plástico a uno biodegradable, reciclable, reutilizable o retornable. Por último, que existan campañas de concientización que muestren la importancia de reciclar y hacerlo correctamente, el impacto positivo que tiene en el medio ambiente detener el consumo de desechables, y cómo mejorar los hábitos. Todas estas propuestas son de gran valor e indican la sensibilización por parte de la comunidad universitaria frente a los problemas que está generando la producción y consumo desmedido de plástico.

Las cantidades mensuales de envases y utensilios plásticos desechables en las cafeterías tienen valores importantes a pesar de que sea mayor en unas Facultades que en otras. El costo al que acceden a estos elementos en el mercado es muy bajo, lo que fomenta la frecuencia de su compra y comercialización. Sin embargo, el total de los administradores de las cafeterías encuestadas manifiestan su interés en contribuir a la disminución del consumo de plásticos de un solo uso al interior de la Universidad del Cauca por medio de la utilización de utensilios en envases elaborados bien sea en algún tipo de material reutilizable o en material biodegradable. La disponibilidad a pagar por parte de la mayoría de estos es menor a los 50.000 pesos y manifiestan la necesidad de que el costo de los utensilios en material biodegradable sea menor o igual al que pagan por los desechables plásticos, debido a que de ser mayor podrían verse afectadas sus ventas al destinar al consumidor este aumento. Asimismo afirman estar dispuestos a desincentivar dicho consumo.

4.3 Evaluación de experiencias en otras Universidades, como referentes en el posterior plan de implementación de prácticas sostenibles de consumo de plástico al interior de las Facultades participantes.

Actualmente en el país se llevan a cabo diferentes programas que buscan el beneficio del medio ambiente. Sin embargo, aún existen grandes vacíos en la sociedad que no permiten una contribución de peso. Es por eso tan importante que desde las aulas y los establecimientos educativos exista ya un impulso en educación ambiental que fomente ciertos hábitos de consumo que sean positivos en el cuidado de los ecosistemas. Es así, como distintas Universidades han implementado dentro de sus lineamientos el componente ambiental y puesto en marcha diversos proyectos que fomentan el reciclaje y la disminución del consumo de plástico de un solo uso al interior de las instituciones. Algunas se presentan a continuación:

Universidad del Cauca

La Universidad cuenta con un Sistema de Gestión Ambiental que está en fase de planificación, desde el semestre pasado se inició un proceso en el que se realizó un análisis del contexto global de la organización, que comprende lo que es la planificación del sistema. Existen documentos ya elaborados como lo son la matriz de aspectos e impactos y de riesgos, el análisis del contexto interno y externo y la valoración de las necesidades que tienen los diferentes entes que influyen en la gestión ambiental de la Universidad, estos se encuentran en una fase de revisión, una vez sean revisados y aprobados por el presidente del Comité Técnico se informa sobre cuál es el paso a seguir para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental. También se diseñó un formulario para recoger todas las iniciativas que se tienen en la Universidad del Cauca a nivel de facultad, del cual existe un informe que también está en proceso de revisión.

Dentro de los avances de la Política se encuentra la realización de la primera Convocatoria de un Banco de Proyectos para el fortalecimiento del Sistema de Gestión Ambiental que debía presentarse afines a alguna de las 4 líneas estratégicas, en el cual se escogieron como ganadores 4 proyectos. El objetivo de que se continúe con las propuestas es realizar un proyecto macro que le permita a la Institución acceder al Sistema General de Regalías Departamental y Nacional y así poder obtener recursos para procesos de gestión ambiental en la Universidad. También se ha podido evidenciar que dentro del Sistema de Gestión Ambiental de la Universidad existen distintas dificultades en su proceso. Una de ellas es la imposibilidad de registrar datos ambientales para generar indicadores acordes a las necesidades, debido a que no existe el hábito de hacerlo. Además de eso, en términos de Educación Ambiental no ha sido posible generar un cambio en los hábitos de la comunidad universitaria, dada la falta de concientización y cultura ambiental.

Respecto al Plan de Gestión de Residuos, se pretende continuar en la construcción de dos documentos, un Plan de Gestión para Residuos No Peligrosos y un Plan de Gestión para Residuos Peligrosos, debido a que ambos requieren tratamientos diferentes; el año pasado le fue entregado a la Corporación Autónoma Regional del Cauca (CRC) uno que engloba estos dos

componentes, este documento cuenta con un aval técnico, sujeto a reestructuraciones. Para el tema de residuos peligrosos el documento contempla la gestión de todos los residuos en la Universidad provenientes de talleres, laboratorios, áreas de servicio de salud en fincas. En cuanto a la gestión de residuos no peligrosos, se cuenta con el proceso denominado Ruta limpia que se encarga de la selección de toda la materia orgánica que proviene de las cafeterías ubicadas en las diferentes facultades, la cual es trasladada al Centro de Estudios Vegetales y de Diversidad Social La Rejoja de la Facultad de Ciencias Agrarias donde se realiza un proceso de compostaje; se estima que mensualmente se estarían trasladando alrededor de mil kilos de residuos que se compostan y cierran su ciclo siendo sembrados como abono en las zonas verdes. Por otro lado, Ruta limpia se encarga del aprovechamiento de material reciclable como lo son el plástico, el cartón, entre otros, que provienen de las dependencias de la Universidad y justamente ahí es donde se evidencian algunos problemas, como lo es el de segregación en la fuente ya que resulta muy complejo, pues depende de la educación ambiental y en este sentido ha sido difícil llegar con el mensaje a cada uno de los estudiantes; lo que a su vez ha generado pérdida de material que podría ser recuperado y aprovechado; razón por la cual el tema de educación ambiental adquiere gran importancia para la obtención de unos mejores resultados.

El encargado de hacer el aprovechamiento de todo el material recuperado es un gestor externo que le compra el reciclaje a la Universidad y ésta a su vez retorna ese recurso a las necesidades que tiene Ruta limpia. Por otra parte, las cafeterías están aumentando su volumen de producción lo que hace aún más complejo trasladar toda la materia orgánica. En las diferentes dependencias se están presentando problemas de segregación que no permiten el aprovechamiento de material plástico. También está el tema de rotación del personal de servicio que es bastante complicado ya que cada vez que cambian empleados no hay un traslado de roles, lo que obstaculiza un eficiente aprovechamiento. Además hay un déficit de puntos ecológicos en la Universidad.

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible bajo la Resolución No. 2184 del 26 de diciembre de 2019 en el Artículo 4 establece un nuevo código de colores para la separación de residuos sólidos en la fuente, así: color verde para depositar los residuos orgánicos aprovechables, color blanco para depositar los residuos aprovechables como vidrio, plástico, cartón, papel, metales y multicapa, y el color negro para depositar los residuos no aprovechables. (MADS, 2019, p.4). Con respecto a esto, la Universidad del Cauca sólo utilizará dos colores, el blanco y el negro. Las cafeterías utilizarán un color Beige debido a que estos contenedores fueron comprados antes de dicha resolución y no fue posible su cambio. Además se ha presentado que el color verde dentro de las instalaciones no ha sido usado correctamente por la comunidad ya que lo han asociado con material reciclable, siendo esto una de las causas del deficiente aprovechamiento.

A partir de la Política Ambiental, la Universidad a través de su equipo operativo ha iniciado la búsqueda de aliados estratégicos para mejorar los procesos internos y aportar a las

líneas estratégicas. En 2019 se hizo un convenio con Pilas con el ambiente para hacer la recolección de pilas en la Universidad, en este año se está haciendo la alianza con Lúmina, para trabajar el tema de residuos de luminarias, ambas estrategias son para la línea de gestión de residuos sólidos; también está el asunto del arbolado universitario. Asimismo se está buscando un nuevo gestor externo que realice la recolección de los residuos de plástico. E igualmente se siguen procesos de capacitación; actualmente no se hacen capacitaciones globales a toda la comunidad universitaria, pero sí para grupos específicos sobre temas determinados. Un ejemplo de ello es la capacitación sobre el manejo de residuos derivados de los agroquímicos utilizados en la Universidad para la cual se cuenta con un gestor externo que es Campo limpio, con esta se busca capacitar al personal sobre manejo de residuos de plaguicidas. Es importante anotar que no se han realizado procesos de articulación con otras Universidades para evaluar experiencias. Antes de la pandemia se tenían programadas reuniones con dos Universidades en el Valle del Cauca pero no se llegaron a concretar.

En la Universidad se han llevado a cabo diferentes proyectos uno de ellos es el de aguas lluvias, el cual es adelantado en la Facultad de Ciencias Agropecuarias en la que se creó una PTAP, en dicha dependencia cuentan con un tanque de almacenamiento de aguas lluvias donde hacen recolección del agua lluvia, la tratan y la reutilizan en los campos; además de que poseen un sistema general de toda la Facultad para recolección del recurso.

Por otra parte, se cuenta con dos unidades temáticas, las cuales son el Centro de Estudios Vegetales y de Diversidad Social La Rejoya de la Facultad de Ciencias Agrarias y la Unidad Académico Experimental la Sultana. En La Rejoya hay proyectos de sericultura, abonos, cuidado y protección de bosques. En la Sultana, se tiene todo el tema de café orgánico de alta calidad que cuentan con registro sanitario y adicionalmente hay proyectos de ganadería combinada con agroforestería.

Universidad del Valle

La Política Ambiental rige a partir del año 2014 en la Universidad del Valle. Entre sus principales proyectos se encuentra el establecimiento de la Gestión Ambiental compuesta por 5 sistemas, de los cuales hacen parte el Sistema de Gestión Ambiental de Residuos Sólidos y el Sistema de Gestión Ambiental. Estos se encargan de realizar acciones encaminadas a la adecuada gestión y manejo de los residuos sólidos generados al interior de la institución, del control y seguimiento de la operación, separación en la fuente, recolección interna, almacenamiento temporal, separación del material aprovechable, recolección selectiva, transporte, la disposición final del material no aprovechable en el relleno sanitario municipal y la comercialización del material aprovechable a terceros (Universidad del Valle, 2019). Además de esto, realiza jornadas pedagógicas, de sensibilización y talleres de capacitación; contribuye con todas sus actividades al mejoramiento de la calidad de vida de la ciudadanía, donde los egresados cuentan con el dominio de conocimientos que permitan identificar y proponer alternativas a los problemas

ambientales. En este sentido, se han desarrollado proyectos que buscan la participación no solo de la comunidad universitaria sino de la población y de las empresas de la ciudad, es así como han hecho alianzas con empresas como la de Arroz Blanquita y con Colciencias para realizar investigaciones sobre la cáscara de arroz que sirve como aditivo para elaborar concretos de alta resistencia y así reducir la disposición final de dicho material (El país, 2019).

Pontificia Universidad Javeriana de Cali

La Pontificia Universidad Javeriana de Cali cuenta con una Política Ecológica y Ambiental con distintas estrategias, entre ellas: Incorporar y articular la dimensión ecológica y ambiental, en procesos de docencia, investigación, gestión del campus, medio universitario y administrativo. Propiciar en toda la comunidad universitaria hábitos sostenibles para la preservación del medio ambiente y su participación activa en la gestión ambiental. De igual forma lograr prevenir, reducir y buscar alternativas a los impactos negativos que puedan tener las actividades diarias, con consumo responsable y uso eficiente de insumos, bienes y servicios. Propiciar un campus sostenible y condiciones de producción limpia en la compra de insumos, construcción de infraestructura y la relación con proveedores. (Pontificia Universidad Javeriana, 2015)

En el Informe de Sostenibilidad de la Pontificia Universidad Javeriana (2018) se evidencian los ejes, avances y logros de los distintos componentes del Programa Ecocampus: Agua, Energía y cambio climático, Compras verdes, Construcciones sostenibles, Fauna y flora, Movilidad, Residuos y Educación Ambiental. En el Agua, han implementado tecnologías ahorradoras de agua en sanitarios, duchas, lavamanos, sanitarios y orinales en el campus. En Energía y cambio climático, desde el 2018 inició el Proyecto Solar Fotovoltaico (SSF) que instaló 379 paneles fotovoltaicos con una capacidad de 100 kWp, aportando a la disminución en la emisión de 39 toneladas de CO₂ al año. En Compras verdes se implementaron las siguientes estrategias según el Informe de sostenibilidad (2018):

-Inclusión de una cláusula ambiental en los contratos de adquisición de bienes y servicios en la cual se menciona la responsabilidad de las empresas en el manejo de sus residuos y en la minimización de impactos.

-Se formalizó la Política cero icopor y plástico en los restaurantes de la Universidad, con la solicitud de sustituir estos por elementos biodegradables o vajilla.

-Estandarización de productos de limpieza, detergentes biodegradables y con bajos contenidos de fósforo.

-Se disminuyó la compra de vasos, motivando el uso de Mug institucional. Se incluyeron materiales amigables con el medio ambiente como platos de carbón, palillos de madera para revolver el café, vasos de cartón para café y bebidas

-Se tiene en proceso el diseño de manual de compras verdes. (p.12)

En Residuos cuenta con el Plan de Gestión Integral de Residuos (PGIR) en el cual se ha implementado lo siguiente:

Sistema de separación, reutilización y posconsumo dentro del campus; Se comercializan los residuos generados para que sean reciclados y utilizados en otros productos; las tapas de las botellas PET son donadas a una fundación de niños con cáncer llamada Carlos Portela; los residuos ordinarios que van al relleno sanitario son compactados para disminuir el espacio que ocupan; todos los vasos de cartón son separados y reciclados por un tercero; la Universidad cuenta con 91 puntos ecológicos para el adecuado depósito de estos; eliminación de plásticos e icopor en cafeterías; adecuación de una zona de compostaje para el aprovechamiento de residuos orgánicos y compra de una trituradora para el mismo fin; y un debido proceso para los residuos peligrosos provenientes de laboratorio y demás. (Informe de sostenibilidad, 2018, p.19)

En Educación Ambiental se creó el Banco javeriano de acciones colectivas (Informe de sostenibilidad, 2018) incentivando a toda la comunidad universitaria a aprender sobre temas de sostenibilidad ambiental, aportar sus propias ideas, talleres de agroecología, campañas de la debida separación y depósito de residuos, buen uso y conservación del recurso hídrico, convivencia con la fauna y buenos hábitos en general.

Universidad del Tolima

La Universidad del Tolima (2018) por su parte, dentro de sus programas cuenta con algunos relacionados con la gestión ambiental. Ha puesto en marcha diversos proyectos en cuidado de la calidad de vida y el medio ambiente. Dentro de estos se encuentran aquellos vinculados directamente con la educación ambiental en los procesos escolares con distintas estrategias de aprendizaje didácticas para mejorar la relación que tienen los niños con los residuos sólidos y el recurso hídrico y otros como “porta tu vaso” o la implementación de bebederos de agua potable en las Universidades con el fin de suministrar agua de calidad y disminuir el consumo de envases de agua embotellada, promoviendo el uso de vaso propio, con tecnología que no permite el desperdicio ni contaminación del agua.

En septiembre de 2018 lanzó una campaña llamada Septiembre sin plástico (Universidad del Tolima, 2018), cuyo objetivo era incentivar a que las personas no hicieran uso del plástico durante los 30 días de ese mes. Esta idea surgió en la Facultad de Ciencias de la Educación desde la Licenciatura en Educación Básica con énfasis en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, la cual también impulsó la iniciativa “Porta tu vaso”, para disminuir el uso de desechables cada vez que se iba a tomar un tinto o agua en dependencias o eventos de la Universidad o instituciones aliadas.

Universidad Tecnológica de Pereira

En la Universidad Tecnológica de Pereira existe un Programa de Gestión Ambiental en el cual se describen en base a la Política Ambiental Institucional 4 líneas estratégicas con sus respectivos proyectos. Estas líneas son Educación y Cultura Ambiental, Disminución del Impacto Ambiental, Eficiencia en el Uso de los Recursos, y Procesos Institucionales. En Educación y Cultura Ambiental la institución ha establecido 8 proyectos de gran importancia. El primero de ellos de Educación Ambiental y Conservación de Especies-Jardín Botánico UTP el cual existe desde 1983 como escenario educativo y turístico, dentro de este componente existen programas como Campus UTP Aula Viva al que pertenecen el Jardín Botánico, Huerta Universitaria Agroecológica, Humedal de Bellas Artes y Humanidades, la Planta de Tratamiento de Agua Residual PTAR y el Museo Arqueológico In situ. Siendo estos espacios que han sido aprovechados para formarse y educarse ambientalmente. Otro de los programas es Educación Continuada, que incluye 3 actividades como son la Cátedra Ambiental UTP coordinada por el Instituto de Investigaciones Ambientales en donde desde el 2006 se tratan temas de Economía Ambiental, Pensamiento y Política Ambiental, entre otros. La segunda es un Diplomado, cursos y capacitaciones, con el objetivo de fortalecer la cultura ambiental en la Universidad, Iniciativas radiales como Onda Ambiental la cual se emite los miércoles, Ambiente al Aire, que comunica las noticias ambientales más importantes en Colombia y el Mundo y se transmite todos los sábados. Además de esto se implementan Sketch (intervenciones pedagógicas instantáneas) en el Noticiero UTP recicla y en actos teatrales que buscan concientizar a la comunidad para el buen reciclaje y desincentivar el uso de desechables en el campus (Universidad Tecnológica de Pereira, 2013). La UTP también hace socializaciones con otras Universidades del programa GAU para compartir sus experiencias e iniciativas.

La segunda línea es La Disminución del Impacto Ambiental en la cual se trabaja en 4 proyectos. El primero UTP Recicla: el mayor aporte es tu conciencia. Dentro de este se ha logrado desde el año 2008 fomentar una cultura ambiental en donde se busca disminuir el impacto ambiental de la Universidad. Posee una ruta de recolección semanal del papel y cartón que se genera en la administración, sedes, cafeterías y fotocopiadoras, que hasta el año 2012 equivalía a 38 toneladas, 12 jornadas masivas de reciclaje y educación ambiental llamadas Reciclotón UTP. Esta última se realiza 4 veces por año y pretende sensibilizar y concientizar a la comunidad universitaria sobre los efectos de no separar y disponer de los residuos sólidos de forma correcta y de la problemática ambiental de estos de forma general. En la misma línea cuentan con una Campaña “Trae tu vaso: uno menos hace la diferencia” dado que se generaban alrededor de 3000 vasos desechables diariamente para el año 2012 (Universidad Tecnológica de Pereira, 2013) los cuales tardan más de 1000 años en descomponerse, es por eso que es tan importante esta iniciativa que busca promover el hábito de llevar el vaso o termo a las cafeterías o restaurantes y así contribuir a disminuir esta problemática. Alineado a esto, se encuentra el proyecto denominado “Cafeterías Ambientalmente Responsables”, a partir del cual, las cafeterías y los restaurantes de la Universidad comenzaron a asumir un compromiso ambiental con la

institución, gracias a ello se ha dado la posibilidad de que aquellos que deseen llevar su propio vaso no desechable y acceder al servicio que prestan estos establecimientos puedan hacerlo sin ningún inconveniente (Universidad Tecnológica de Pereira, 2013). Asimismo, los funcionarios participan de manera periódica en determinadas capacitaciones y actividades ambientales que contribuyen al fortalecimiento de su compromiso con el medio ambiente. Otro efecto que se ha logrado gracias a este proyecto es la disminución del uso de envases de icopor y la incorporación en la ruta semanal de reciclaje. Dados todos estos proyectos ha sido catalogada entre las instituciones más ecológicas del mundo.

Universidad CES

Por otra parte, la Universidad CES fue la primera en Medellín en prohibir los plásticos de un solo uso. A partir del Sistema integrado de gestión, la institución adopta la Política Integrada de Gestión en la cual, como compromiso con el mejoramiento continuo, desarrolla una cultura de gestión ambiental enfocada al uso racional y eficiente de los recursos naturales, la prevención de la contaminación y minimización de los impactos ambientales. En correspondencia con esto, se optó por restringir el uso de elementos plásticos desechables. “Esta decisión fue tomada al reconocer estudios científicos que muestran que los insumos plásticos como el porón (Icopor) y el cloruro de polivinilo (PVC), el polietileno y poliestireno son materiales altamente contaminantes” (Universidad CES, 2019). Es así, como desde finales de junio del año 2019 se restringió y no hay consumo de platos, cubiertos, pitillos, botellas de PET o elementos de cloruro de polivinilo (PVC); poliestireno (porón) al interior de la Universidad. Dichos elementos fueron reemplazados por recipientes biodegradables a base de fécula o almidón de maíz o bagazao de caña. Además, se sustituyó el agua y bebidas azucaradas y carbonatadas en envase PET por recipientes de vidrio o aluminio. La medida aplica tanto a cafeterías, almacenes, tiendas y máquinas dispensadoras tipo vending; como a los proveedores de servicios de catering y alimentación, permanentes o transitorios (por ejemplo, organizadores de eventos). Inicialmente, esta medida se lleva a cabo en el campus universitario, sede El Poblado y pretende extenderse a las sedes de Envigado y Sabaneta.

De acuerdo con datos revelados por la Universidad, una sola de las máquinas de café instalada utilizaba 100.000 vasos plásticos al año, lo que evidencia que la medida resulta bastante significativa. Por otro lado, se está trabajando en el tema de compostaje para unificar esfuerzos y generar cada vez menos residuos. Asimismo, mediante la campaña Cero plástico la Universidad busca incentivar a todos aquellos que conforman la comunidad universitaria para que porten sus propios utensilios de acero inoxidable y utilicen recipientes de cerámica, porcelana o vidrio para las máquinas dispensadoras de café o de agua potable.

Universidad EAFIT

Otra de las Universidades en Medellín que ha optado por la disminución del consumo de plásticos de un solo uso en sus instalaciones es la Universidad EAFIT. Desde el Sistema de Gestión Ambiental, se han tomado una serie de medidas en el contexto de la gestión de recursos y residuos, de igual forma se han creado iniciativas para la protección de la biodiversidad; lo anterior enmarcado en su Política Ambiental, la cual definen como una política de compromiso con la conservación de la biodiversidad y del medio ambiente. En esta, la Universidad EAFIT se compromete, en primer lugar, a compensar o neutralizar la huella de carbono que pueda generar. En segundo lugar, a promover y estimular la investigación y desarrollo de productos y procesos que generen riqueza, partiendo de los insumos y materias primas abundantes en el país, mediante el fomento, desarrollo y difusión de tecnologías inofensivas para el medio ambiente. Y finalmente, como parte de su responsabilidad social, la Universidad declara su compromiso con la conservación de la biodiversidad colombiana y su solidaridad con todas las iniciativas y políticas nacionales e internacionales sobre la preservación del medio ambiente como condición sine qua non del bienestar del ser humano; igualmente declara como uno de sus objetivos propiciar la consolidación de una cultura de conservación del medio ambiente, y respetar las normas ambientales. Universidad EAFIT (2019)

Para apoyar las premisas ambientales, la Universidad implementa entre otros, los lineamientos para la disminución de envases, empaques y otros elementos de un solo uso, estos se apoyan en el Programa de compras sostenibles y en el Plan de manejo integral de residuos sólidos PMIRS. Para cumplir con dichos lineamientos, se han establecido un conjunto de estrategias de reducción, es así como la Universidad se propuso que desde enero de 2020, se llevaría a cabo la eliminación y/o sustitución de los pitillos, sobres de azúcar, mezcladores, bolsas, vasos y portacomidas fabricados en plásticos o poliestireno expandido (más conocido como icopor) por elementos reutilizables, reciclables y/o compostables. Además de esto, la Universidad cuenta con 27 fontaneras de agua instaladas en los distintos espacios del campus ya que se busca promover la utilización de termos, con el objetivo de impedir la generación de residuos de botellas de agua. Asimismo, en los puntos de reunión se proveen vasos de polyboard los cuales están hechos a base de papel parafinado que es 100% reciclable y de tinta biodegradable.

Para la puesta en marcha de este proyecto, en agosto de 2019 se inició un proceso de sensibilización en el cual hubo reuniones en las que concesionarios de alimentos que están dentro del campus, junto con Gestión Ambiental y Gestión de Residuos hicieron un análisis para determinar la viabilidad de la medida. De igual manera, se llegaron a acuerdos dentro de los cuales se les otorgó un tiempo a los concesionarios, hasta diciembre de 2019 para que agotaran los plásticos de un solo uso que ya tenían en sus inventarios. También se definió que en enero de 2020 iban a empezar a sustituirlos y que se ejecutarían un conjunto de auditorías por parte de la Universidad para verificar que lo acordado se estuviera cumpliendo. Por otra parte, un elemento

que resalta la EAFIT es que no todos los plásticos de un solo uso tienen sustituto o gestor, como sucede con los cubiertos, guantes o sobres de salsas. Por eso, establecieron una segunda etapa para el proyecto, en esta, todo lo que se produzca en la Universidad volverá a su cadena productiva o economía circular.

Universidad de Antioquia

De igual forma, la Universidad de Antioquia en el año 2005 estructura el Sistema de Gestión Ambiental y establece la Política Ambiental, que busca el continuo mejoramiento de las condiciones ambientales dentro de la institución elevando los niveles de salud y bienestar mediante el cumplimiento de las disposiciones legales, haciendo énfasis en el cuidado del espacio verde, el reciclaje, mantenimiento y debido manejo de residuos y la reutilización de materiales. Los principios son: La responsabilidad social y ambiental, La excelencia académica, La cooperación interinstitucional, La planeación y gestión, Participación, Mejoramiento Continuo, Manejo de espacios verdes, y Uso eficiente de recursos. Así mismo, deja plasmado los compromisos ambientales, la cultura de reciclaje y de reutilización que debe existir.

La Institución también cuenta con un “Plan de Desarrollo 2017-2027: Una Universidad innovadora para la transformación de los territorios” en el cual tiene como uno de sus objetivos institucionales “impulsar por medio de acciones de investigación, docentes y de extensión, la preservación y racional utilización del medio ambiente y fomentar la consolidación de una adecuada cultura ecológica” (Universidad de Antioquia, 2017, p. 22). En el mismo sentido, uno de los temas estratégicos es contribuir a la gestión del ambiente y la biodiversidad, teniendo en cuenta la articulación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), la educación y cultura ambiental. Es así como en este componente se plantean 3 Objetivos Estratégicos: El primero es Consolidar una cultura y ética universitarias que esté basada en el respeto por el medio ambiente y la biodiversidad en torno a los ODS; el segundo, Participar activamente en la formulación y evaluación de políticas públicas ambientales con distintos sectores sociales, y el tercero, Promover la apropiación social del conocimiento y el diálogo intercultural en ambiente y biodiversidad con diferentes sectores sociales en el territorio. (Universidad de Antioquia, 2017)

Uno de los proyectos actualmente más significativos es “Adiós al plástico de un solo uso”, donde a partir del año 2020 los locales del campus de la Universidad se vincularon a la iniciativa de la institución para así erradicar el uso de vasos, platos, pitillos, bolsas, papel chicle e icopor, restringiendo su comercialización. Todo esto estará sujeto a las categorías y a cambios en los contratos de forma gradual. La Universidad no sólo pretende erradicar su uso sino incentivar a la comunidad universitaria a portar su vaso antes que a comprarlo de madera o biodegradable en caso de no querer consumir en los establecimientos. Estas son unas de las principales estrategias con las que el proyecto continúa dicho cambio, teniendo en cuenta que ha sido un proceso que inició en el 2010 con distintos avances en el compromiso estudiantil, con sustitución voluntaria y con estudios sobre los cubiertos y utensilios biodegradables. Además, otra forma en

la que han aportado es en la conservación del agua y el aprovechamiento de los residuos orgánicos. Dentro del proyecto se empieza restringiendo los desechables según su categoría (Restrepo, 2010): Tereftalato de polietileno PET 1 en el cual se incluyen envases de bebidas, contenedores de comidas y envases de productos de aseo personal. Cloruro de polivinilo PVC 3 donde se encuentran las tarjetas y manillas publicitarias. Polietileno de baja densidad LDPE 4 como bolsas y papel film. Polipropileno PP 5: tapas de envases pitillos y vasos. Poliestireno PS 6: vasos, bandejas y platos para comida; y el poliesterino expandido o icopor.

Otra de las principales estrategias que se tomarán será proponer un nuevo modelo de contrato para los locales comerciales en el que se aplique la Política Ambiental vigente. En esta se prohibirá usar, vender o regalar: cubiertos de plástico de un solo uso: cucharas, tenedores, cuchillos, palillos, platos, vasos, contenedores, pitillos, icopor, copitos de plástico, palitos de plástico para sostener globos y demás elementos que se vayan identificando en el proceso. La Universidad ha iniciado una incentivación entregando cubiertos de metal y acabando con el consumo en una de sus unidades de plásticos de un solo uso. Además de eso, ha dado un gran avance en el 2019 con el estudio de diferentes proveedores de utensilios, mezcladores y contenedores que cumplen con los materiales idóneos encontrando 4 posibles opciones. Por el momento se han cambiado las botellas PET de las máquinas dispensadoras a bebidas en lata.

Universidad Católica de Colombia

Por otro lado, en el año 2017 la Universidad Católica de Colombia desde la facultad de ingeniería realizó una investigación denominada “ESTUDIO DE ALTERNATIVA AL PROCESO DE RECICLAJE DEL PLÁSTICO PET EN LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA” en el cual se presenta una propuesta para aprovechar el residuo plástico PET que se genera en la institución evaluando la viabilidad que tendría una máquina trituradora de PET. La metodología usada en este estudio ha sido de carácter descriptivo en la identificación del manejo de residuos sólidos en la Universidad y experimental en el prototipo de la máquina trituradora. Las principales conclusiones de este estudio fueron que la Universidad genera casi 2 millones de botellas plásticas PET en un periodo de 8 meses, igualmente, todas las sedes cuentan con canecas de separación de residuos, sin embargo no es usado adecuadamente. Los lugares dispuestos para la clasificación y almacenamiento no cumplen con las normas ambientales. Con respecto a la trituradora de plástico se encontró viabilidad para disminuir el flujo de desechos plásticos y lograr darles un mayor valor. La participación en cuestiones ambientales se fomentará con charlas de sensibilización y educación ambiental.

Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña

Por otro lado, en el año 2012 Jorge Iván Ramírez Arias y Elkin Álvarez Salazar realizaron el proyecto de investigación denominado *MODELO PARA LA REDUCCIÓN DE VASOS PLÁSTICOS DESECHABLES EN LA Universidad FRANCISCO DE PAULA*

SANTANDER OCAÑA, UN LINEAMIENTO AL DESARROLLO SUSTENTABLE. Este trabajo plantea formular un modelo para la disminución de vasos plásticos al interior de la Universidad Francisco de Paula Santander en Ocaña. Como objetivo general se propuso realizar un diagnóstico ambiental con relación a los residuos plásticos como estrategia sustentable en la Universidad Francisco de Paula Santander. Asimismo, se pretendía elaborar un plan de acción para mitigar los impactos causados por los residuos plásticos (vasos desechables) en el plantel educativo y ejecutar una de las estrategias estipuladas en el plan de acción para conocer su efectividad frente a la mitigación del uso de vasos desechables.

En cuanto a la metodología, el proyecto se realizó a través de una investigación con enfoque cualitativo, de igual forma, se desarrolló una investigación documental basada en la revisión de textos y en un trabajo de campo mediante la observación directa, aplicación de encuestas y entrevistas a las partes interesadas. Para la realización del diagnóstico se realizaron varias visitas de campo programadas y no programadas, entrevistas a funcionarios que llevaban varios años trabajando para la Universidad en labores de limpieza y recolección de residuos y a trabajadores del centro de acopio. También, se realizó una encuesta a los estudiantes de pregrado, postgrado, administrativos y docentes, para identificar si conocían alguno de los programas con los que cuenta la Universidad en materia de residuos sólidos y el SGA, su nivel de satisfacción frente a la recolección de residuos y la señalización de los recipientes. Adicionalmente se utilizó una metodología de matriz de cumplimiento de requisitos legales, que busca información y compara resultados en contexto para definir las fortalezas y debilidades del sistema para saber en qué puntos de interés intervenir.

Finalmente, las conclusiones a las que se llegó con la implementación del proyecto son que se realizó un completo diagnóstico ambiental de la generación, manejo y disposición de residuos sólidos en la Universidad que muestra información relevante sobre el manejo de los residuos sólidos realizado por la comunidad universitaria en su interior. Además, se encontró en el PGIRs herramientas valiosas para una toma de decisiones encaminada a implementar medidas correctivas y preventivas. De igual manera, este diagnóstico permitió identificar y actualizar las actividades generadoras de residuos, así como alternativas para corregir procedimientos. Por otro lado, con la comparación normativa, se identificó que se pueden optimizar procesos y reducir volumen de generación de residuos ordinarios como los materiales de plástico liviano por medio de convenios con empresas que utilicen estos residuos para darles un segundo uso o fabricar nuevos productos. En definitiva, se encontró que pese a que el consumo de vasos desechables es alto y la comunidad académica es consciente del daño que estos generan, el proceso de cambio de actitud frente al uso de los mismos es largo y se debe continuar con este proceso para lograr una disminución en el consumo de los mismos y por consiguiente un mejor aspecto ambiental en la Universidad.

Universidad de Alicante

Universidades de otros países también han planteado diferentes estrategias para la reducción del uso de plásticos desechables en sus planteles educativos. La Universidad de Alicante por ejemplo, elaboró un proyecto llamado *Hacia una gestión sostenible de los plásticos en la Universidad de Alicante. Diagnóstico y propuestas de actuación* con el cual se pretendía reducir el residuo plástico y de envase generado al interior de la Universidad. Esto alineado con los propósitos de aumentar la eficiencia del sistema de reciclaje de la UA; sensibilizar a la comunidad universitaria para una mejor asunción de hábitos de vida y de consumo medioambientalmente sostenibles; incrementar la organización y coordinación de los diferentes grupos de interés de la comunidad universitaria para una mejor gestión y gobernanza ante los retos que se plantean en materia medioambiental, reforzar la estrategia de la UA en materia de Responsabilidad Social Universitaria y mejorar la imagen de la institución a nivel local y global como una Universidad respetuosa con el medioambiente y comprometida con la sostenibilidad. Para cumplir con estos objetivos se implementó una metodología de corte cualitativo en la que prima la participación e implicación de los grupos de interés de la Universidad.

Como principales resultados se halló que los envases o plásticos más presentes en el campus de la UA son los relacionados con la alimentación: botellas de agua, botellas de refrescos y envases de comida. Asimismo los principales frenos para reducir la distribución de envases y plástico identificados en este estudio son: reducción de beneficios económicos de los distribuidores, falta de estructura logística para alternativas y la cultura de usar y tirar. Además se evidenció que los principales frenos para reducir el consumo de envases y plásticos son, la falta de tiempo para hacer uso de las alternativas (preparación particular o consumo en Clubes sociales o Cafeterías), el rechazo al consumo del agua de las fuentes por su estado o ubicación y por el sabor del agua y el hecho de que una parte importante de las personas cuestionadas en el estudio afirmaron tener dudas sobre dónde deben depositarse algunos residuos.

A continuación se presenta una tabla que resume las principales iniciativas llevadas a cabo en las diferentes Universidades.

Tabla 1

Gestión Ambiental en Universidades

Universidades	Obj. Ambiental	Política	Líneas Estratégicas o enfoques de la Política	Principales Proyectos y medidas adoptadas	Descripción Proyectos Principales

<p>Universidad del Cauca</p>	<p>Diseñar, implementar y mantener el Sistema de Gestión Ambiental Promover un campus sostenible orientado a proteger su entorno, propiciar espacios de innovación, emprendimiento e investigación que aporten soluciones a problemáticas ambientales por medio de sus diferentes líneas estratégicas Monitorear y vigilar periódicamente estas líneas estratégicas</p>	<p>Política Ambiental a partir del año 2018 Gestión de residuos sólidos y líquidos, Uso eficiente de ahorro de agua Uso eficiente de ahorro de energía y movilidad sostenible. Educación ambiental Uso eficiente y ahorro de agua Campus sostenible</p>	<p>Convocatoria Banco de Proyectos para el fortalecimiento del Sistema de Gestión Ambiental Plan de gestión de residuos peligrosos Plan de gestión de residuos no peligrosos Ruta Limpia Aliados estratégicos Capacitaciones específicas</p>	<p>Ruta Limpia: se encarga de la selección de toda la materia orgánica que proviene de las cafeterías, la cual es trasladada al Centro de Estudios Vegetales y de Diversidad Social La Rejoya de la Facultad de Ciencias Agrarias donde se realiza un proceso de compostaje. De igual forma recicla el plástico y el cartón en buen estado. Alianzas con Lúmina, Capacitaciones a grupos específicos sobre residuos agroquímicos</p>
<p>Universidad Tecnológica de Pereira</p>	<p>Política Ambiental a partir del año 2010 Generar en la UTP procesos educativos, tecnológicos y de cultura ambiental que promuevan el desarrollo sostenible del campus, a través de la participación activa de cada integrante de la Universidad.</p>	<p>1.Educación y Cultura Ambiental 2.Disminución del impacto ambiental 3.Eficiencia en el uso de los recursos 4.Procesos Institucionales</p>	<p>1.Educación ambiental y conservación de especies JBUPT -Comunicación ambiental -Educación Continuada 2. Proyecto UTP Recicla -Proyecto Responsabilidad Ambiental en las cafeterías</p>	<p>UTP Recicla: Recuperación de residuos reciclables Reciclatón UTP: Jornada de educación ambiental y recolección de material que se realiza 4 veces por año Campaña “trae tu vaso. Uno menos hace la diferencia”</p>

			<p>-Manejo de residuos sólidos, especiales y peligrosos</p> <p>- Acompañamiento compras ambientales</p> <p>3. Política cero papel</p> <p>4 Seguimiento plan de manejo ambiental.</p> <p>-Fomento Política Ambiental Institucional.</p>	
Universidad de Antioquia	Política Ambiental a partir del 2005 Busca el continuo mejoramiento de las condiciones ambientales dentro de la institución elevando los niveles de salud y bienestar mediante el cumplimiento de las disposiciones legales, haciendo énfasis en el cuidado del espacio verde, el reciclaje, mantenimiento y debido manejo de residuos y la reutilización de materiales	Responsabilidad social y ambiental Excelencia Académica Cooperación Interinstitucional Planeación y Gestión Participación Mejoramiento continuo Manejo de espacios verdes Uso eficiente de recursos Cultura de reciclaje y de reutilización	Plan de Desarrollo 2017-2027: Una Universidad innovadora para la transformación de los territorios” Proyecto “Adiós al plástico de un solo uso”	“Adiós al plástico de un solo uso”: A partir del año 2020 los locales del campus de la Universidad se vincularán a la iniciativa de la institución para así erradicar el uso de vasos, platos, pitillos, bolsas, papel chicle e icopor, restringiendo su comercialización. Todo esto estará sujeto a las categorías y a cambios en los contratos de forma gradual. La Universidad no sólo pretende erradicar su uso sino incentivar a

				la comunidad universitaria a portar su vaso antes que a comprarlo. Ha realizado estudios sobre utensilios biodegradables y a regalado kit de utensilios en metal, etc.
Universidad CES	Mediante la Política integrada de gestión la Universidad CES se compromete a desarrollar una cultura de gestión ambiental enfocada al uso racional y eficiente de los recursos naturales, la prevención de la contaminación y minimización de los impactos ambientales”.	Uso eficiente y gestión de recursos: 1. Ahorro de agua. 2. Reducción del consumo de energía eléctrica. 3. Selección y aprovechamiento de residuos sólidos. 4. Movilidad sostenible.	Reciclaje inteligente con Kaptar Campaña “Cero plástico”. Máquinas de café	Reciclaje inteligente con Kaptar Dentro de la Universidad se pueden entregar botellas, pilas, material tetra pack y a cambio se reciben descuentos en entradas a cine, comida, entretenimiento, entre otros. Campaña “Cero plástico” Desde finales de junio del año 2019 se restringió el consumo de platos, cubiertos, pitillos, botellas de PET o elementos de cloruro de polivinilo (PVC); poliestireno (porón) al interior de la Universidad

				<p>Máquinas de café</p> <p>Con esta iniciativa se busca que los estudiantes lleven tu mug y lo inserten en el lugar del vaso desechable para que la máquina llene su mug con su bebida favorita.</p>
Universidad EAFIT	<p>A través de la Política Ambiental de compromiso con la conservación de la biodiversidad y del medio ambiente, la Universidad EAFIT se compromete, a compensar o neutralizar la huella de carbono que pueda generar; promover y estimular la investigación y desarrollo de productos y procesos que generen riqueza y a conservar la biodiversidad colombiana.</p>	<p>Uso eficiente y racional de energía. Manejo integral de residuos sólidos. Uso eficiente y racional de agua. Infraestructura sostenible. Educación, participación y divulgación ambiental. Manejo y conservación de vegetación y fauna.</p>	<p>Acciones para la reducción del uso del plástico y el papel. Programa de compras sostenibles. Instalación de puntos para disposición de residuos posconsumo: lámparas, bombillas, pilas, aparatos eléctricos y electrónicos RAEEES, aceite de cocina usado, bolsas plásticas, tapas y medicamentos vencidos. Aprovechamiento de poliestireno expandido. Gestión responsable de</p>	<p>La Universidad se propuso que desde enero de 2020, se llevara a cabo la eliminación y/o sustitución de los pitillos, sobres de azúcar, mezcladores, bolsas, vasos y portacomidas fabricados en plásticos o poliestireno expandido (más conocido como icopor) por elementos reutilizables, reciclables y/o compostables.</p> <p>En el programa de compras sostenibles se establecen productos que está prohibido comprar, productos que se adquieren con</p>

			residuos peligrosos.	criterios de disponibilidad y se controla la compra de otros elementos.
Universidad del Valle	Política Ambiental a partir del año 2014 Lograr una institución sostenible, comprometida a incluir al ambiente de manera integral y sistémica con los currículos, la prevención y mitigación de impactos ambientales, cumplimiento de la normativa ambiental vigente y la promoción de una cultura ambiental responsable, que forme ciudadanos capaces de integrar la dimensión ambiental en todos los análisis y actividades propias de su ejercicio profesional (Resolución no 009, 2014)	Campus sostenible Sistema de Gestión Ambiental: Gestión y manejo de los residuos sólidos Control y seguimiento de la operación Aprovechamiento de material reciclable	Sistema de Gestión Ambiental (SGAUV) Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos (SGIRS) Alianzas con Arroz Blanquita y Colciencias)	SGAUV: Realiza jornadas pedagógicas, de sensibilización y talleres de capacitación Alianzas con Arroz Blanquita y Conciencias: investigaciones sobre la cáscara de arroz que sirve como aditivo para elaborar concretos de alta resistencia y así reducir la disposición final de dicho material
Universidad del Tolima	Política Ambiental Procedimiento para la sostenibilidad ambiental de la Universidad: Su objetivo es consolidar el Sistema de Gestión Ambiental para generar un compromiso con el medio ambiente, un manejo óptimo de	Cuidado de los recursos naturales Desarrollo Sostenible	Proyectos pedagógicos con aprendizaje didáctico para mejorar la relación que tienen los niños con los residuos sólidos y el recurso hídrico Proyecto “porta tu vaso”	Bebedores, con el fin de suministrar agua de calidad y disminuir el consumo de envases de agua embotellada, promoviendo el uso de vaso propio, con tecnología que no permite el desperdicio ni

	recursos naturales, con el fin de cuidar el medio ambiente dentro y fuera del aula			contaminación del agua. Se realizan jornadas de capacitación para la sensibilización sobre los residuos y divulgación de la Política Ambiental, además de conceptos básicos sobre clasificación de residuos
Pontificia Universidad Javeriana de Cali	Política Ecológica y Ambiental: Tiene dentro de sus objetivos ofrecer orientaciones institucionales y un horizonte de acción sobre sus compromisos en materia de responsabilidad ambiental desde una perspectiva integral y de ecología humana	Incorporar y articular la dimensión ecológica y ambiental en todos los procesos. Hábitos y comportamientos sostenibles Relaciones de diálogos y colaboración Sensibilización y concientización universitaria Prevenir, reducir y buscar estrategias para los impactos negativos Campus Universitario Sustentable	Proyectos en Agua, Energía y cambio climático, Compras verdes, Construcciones sostenibles, Fauna y flora, Movilidad, Residuos y Educación Ambiental	En el Agua, han implementado tecnologías ahorradoras de agua en duchas, lavamanos, sanitarios y orinales en el campus. En Energía y cambio climático, desde el 2018 inició el Proyecto Solar Fotovoltaico (SSF) que instaló 379 paneles fotovoltaicos con una capacidad de 100 kWp en varias de las instalaciones. En compras verdes: Cláusula ambiental en contratos de adquisición de bienes y servicios Política cero icopor y plástico en los restaurantes Mug institucional

		Favorecer condiciones de producción limpia		Utensilios en material biodegradable En Educación Ambiental un Banco javeriano de acciones colectivas: talleres de agroecología, campañas de la debida separación y depósito de residuos, buen uso y conservación del recurso hídrico, buena convivencia con la fauna y buenos hábitos en general.
Universidad de Alicante	La oficina EcoCampus, encargada de la gestión ambiental se rige bajo el Estatuto de la Universidad de Alicante, el cual establece como uno de sus fines contribuir a la mejora de la calidad de vida y a la defensa del medio ambiente y el desarrollo de un modelo económico sostenible y solidario	Gestión de Residuos Movilidad Sostenible Recursos naturales	Hacia una Gestión sostenible de los plásticos UA Reutiliza Huella de Carbono Rutas de salud, cultura y ciencia Huertos saludables Mobiliario y sostenibilidad Campañas de sensibilización y participación Portal audiovisual Consejos ambientales	Con el proyecto “Hacia una gestión sostenible de los plásticos en la Universidad de Alicante. Esta institución busca reducir el residuo plástico y de envase generado al interior del Campus Universitario haciendo un diagnóstico y estableciendo propuestas de actuación. Con el programa “UA reutiliza” se promueve la reutilización de equipos

				informáticos, mobiliario y otro equipamiento propio, que todavía tiene vida útil y puede ser reutilizado para el mismo fin para el que fue diseñado.
--	--	--	--	--

Elaboración propia. Fuente: Universidad del Cauca, Universidad del Valle, Universidad de Antioquia, Pontificia Universidad Javeriana, Universidad del Tolima, Universidad CES, Universidad EAFIT, Universidad de Alicante, Universidad Tecnológica de Pereira.

Análisis

Aunque la Universidad del Cauca cuenta con un Sistema de Gestión Ambiental desde el cual se ha trabajado por cumplir los objetivos establecidos en la Política Ambiental en la que se plantean 5 líneas estratégicas (Campus sostenible, Gestión de Residuos sólidos y líquidos, Uso eficiente y ahorro de agua, Uso eficiente y ahorro de energía y movilidad sostenible y Educación ambiental), para las cuales se cuenta con diferentes aliados estratégicos y se han creado distintos planes y programas; existen vacíos debido a que el sistema está en un proceso de planificación y no se han podido implementar ciertas iniciativas, a esto se le suma que actualmente hay una limitación para la generación de indicadores acordes a las necesidades. Por otra parte, existen problemas de segregación los cuales obstaculizan el aprovechamiento de material plástico y hay un déficit de puntos ecológicos. Asimismo, no ha sido posible que se genere un cambio en la cultura ambiental de la comunidad universitaria.; esto evidencia la necesidad de la creación de estrategias enfocadas en la educación ambiental debido a que es una parte fundamental en el proceso de gestión del medio ambiente.

A nivel nacional existen varias universidades que han adoptado medidas para la reducción del consumo de plásticos de un solo uso al interior de sus instalaciones, estableciendo diferentes planes alineados con la Política Ambiental existente en cada una de estas. La Universidad CES en su sede en Medellín, es la única en la cual el consumo de plásticos desechables está prohibido, en esta se optó por la utilización de empaques biodegradables elaborados con materiales orgánicos. La Pontificia Universidad Javeriana de Cali formalizó una Política de cero icopor y plástico en los restaurantes. En otros casos, se han tomado medidas más flexibles; instituciones como la Universidad Tecnológica de Pereira, la Universidad del Tolima y la Universidad EAFIT se han inclinado por la creación de estrategias enfocadas en la reducción gradual del consumo de dichos elementos, tales como campañas, ofertas de incentivos, compras amigables con el medio ambiente, entre otras iniciativas que teniendo en cuenta las características y condiciones de la Universidad del Cauca podrían ser replicadas para lograr el objetivo de disminuir la utilización de plásticos desechables.

4.4. Apoyo En La Realización De Actividades Técnicas De Formulación De Un Proyecto Que Permita Articular Acciones De Hábitos De Consumo, Prácticas De Reducción De Uso De Plásticos, Experiencias Exitosas Para Replicar, Con El Análisis Estructural.

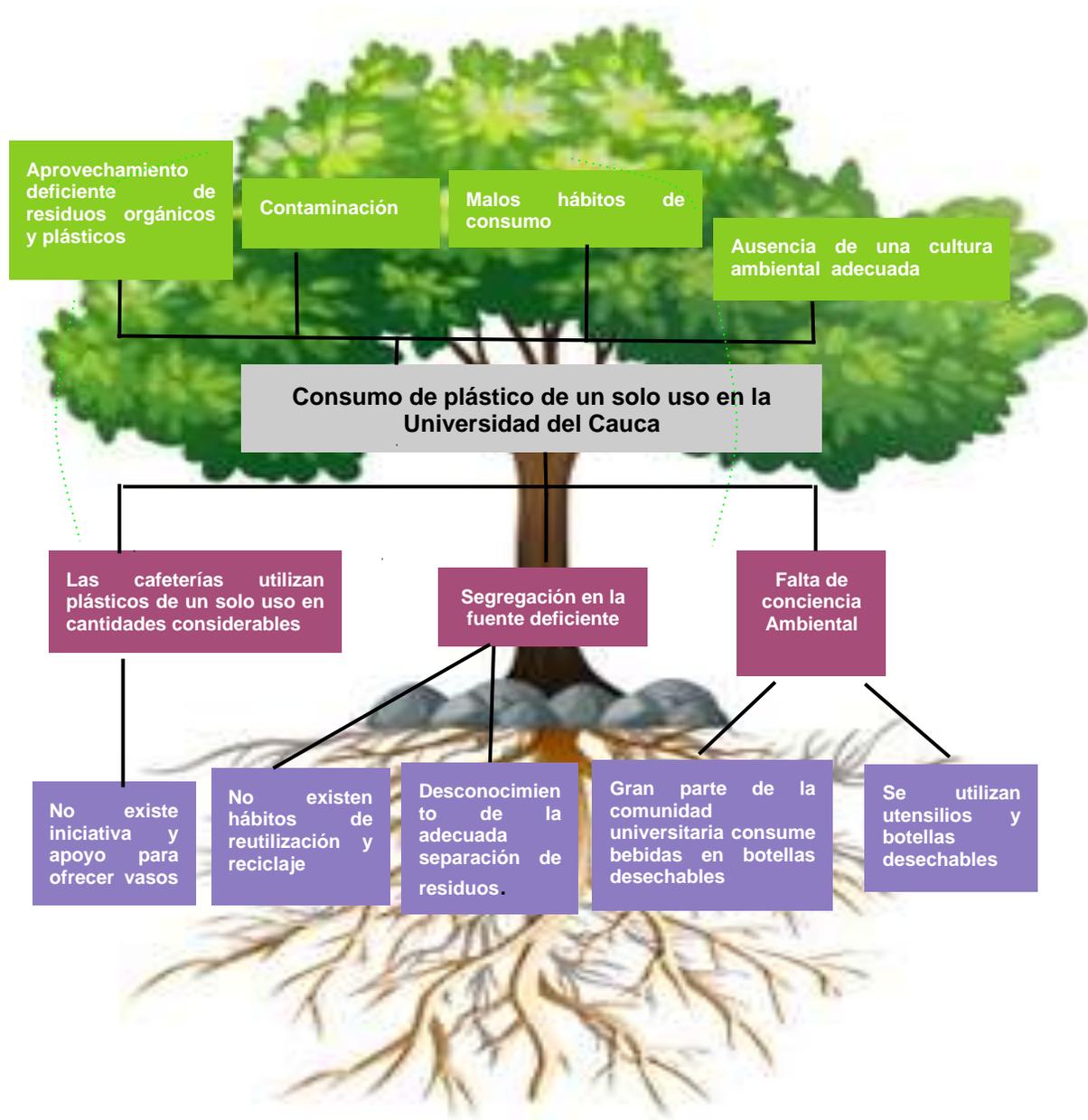
Árbol de problemas

De acuerdo con la UNESCO (2017) el árbol de problemas “es una técnica que se emplea para identificar una situación negativa (problema central), la cual se intenta solucionar analizando relaciones de tipo causa-efecto. Teniendo en cuenta el problema central de este proyecto, se identificaron una serie de consecuencias negativas relacionadas con dicho problema, igualmente, se determinaron las causas a partir de las cuales surge el mismo y se procedió a realizar el esquema de la siguiente manera:

Tronco: Problema central

Raíces: causas esenciales y directas del problema se ubican debajo del problema definido

Copa: efectos o manifestaciones se ubican sobre el problema central.

Ilustración 22*Árbol de problemas*

Elaboración propia.

Listado De Propuestas

- Informar las dinámicas propias de gestión ambiental en el campus a través de programas de radio emitidas por la Universidad.

- Implementación de Sketch (intervenciones pedagógicas instantáneas) en diferentes espacios de la institución.
- Reciclación (jornada de educación ambiental y recolección de material) cuatro veces al año.
- Punto ecológico en el cual existe acompañamiento e información sobre el adecuado manejo de residuos.
- Rebaja en el precio de bebidas como café o aromáticas en las cafeterías si se porta su propio vaso en porcelana o termo.
- Ofrecimiento de productos que se encuentren en empaques reciclables o biodegradables en las cafeterías.

Análisis Estructural

Una de las técnicas de la prospectiva es el Análisis estructural o Método MICMAC, en el cual se busca describir un sistema con ayuda de una matriz que conecta sus componentes, identificando variables influyentes y dependientes del estudio como se muestra en la siguiente tabla:

Identificación de problemáticas.

Tabla 2

Identificación de problemáticas

VARIABLES CLAVE	PROBLEMÁTICAS A RESOLVER
1. Estrategias para proveer utensilios en material biodegradable a las cafeterías	<p>Las cafeterías utilizan utensilios plásticos de un solo uso en grandes cantidades</p> <p>La comunidad expresa la disposición para pagar más por recibir sus bebidas en material biodegradable, pero aún no están a disposición en las cafeterías de las Facultades</p> <p>Se propone inversión para proveer utensilios en material biodegradable o porcelana a las cafeterías</p>
2. Consumo y generación de residuos	No existen indicadores acerca del consumo y

	<p>los residuos generados al interior de la Universidad</p> <p>Es necesaria la gestión de instrumentos que permitan cuantificar y cualificar los residuos generados en la Universidad del Cauca.</p>
<p>3. Articulación de la Política Ambiental de la Universidad y los actores</p>	<p>Hay un distanciamiento entre lo que se establece en la Política Ambiental y las acciones realizadas por los actores involucrados.</p> <p>Se recomienda que exista una mayor divulgación sobre los compromisos que asume la Universidad en materia de gestión ambiental.</p> <p>También se aconseja que se generen desde el Sistema de Gestión Ambiental prácticas que incluyan la participación de los estudiantes</p>
<p>4. Prácticas de manejo de reciclaje y de reutilización</p>	<p>Las cafeterías no reutilizan y tampoco reciclan todo el material aprovechable.</p> <p>No existe mayor compromiso por parte de la comunidad universitaria para fomentar el reciclaje.</p> <p>En muchas ocasiones la segregación no se realiza de manera adecuada lo cual genera desperdicios de material aprovechable.</p> <p>Se recomiendan capacitaciones para aprender el manejo correcto de los residuos aprovechables y no aprovechables.</p>
<p>5. Cultura ambiental</p>	<p>Existen malos hábitos en cuanto a la manera como se relacionan los diferentes actores sociales con el medio ambiente.</p>

	<p>Gran parte de la comunidad universitaria posee malos hábitos alimenticios que repercuten de manera negativa en el medio que les rodea.</p> <p>Se aconseja el fomento de estrategias de reducción del consumo de plásticos de un solo uso, la reducción del consumo de agua y energía, el hábito de la reutilización; así como la promoción de hábitos alimenticios saludables.</p>
<p>6. Campañas de concientización y educación ambiental</p>	<p>Falta mayor conciencia ambiental por parte de la comunidad universitaria</p> <p>No se evidencian campañas masivas de reciclaje al interior de las Facultades</p> <p>No se conocen líderes en temas ambientales</p> <p>No hay divulgación sobre información y proyectos de Educación Ambiental</p> <p>Se recomienda campañas de concientización sobre el consumo de plástico, correcto manejo de reciclaje y otros compromisos ambientales.</p>

Elaboración propia

A partir de este listado de variables que afectan el objeto de estudio, se procede a realizar una matriz de calificación para identificar la motricidad y dependencia de variables clave ya identificadas, donde:

- 0: Nula motricidad
- 1: Baja motricidad
- 2: Media motricidad
- 3: Alta motricidad

La motricidad se obtiene sumando las filas y se define como la influencia o impacto que la variable tiene sobre las demás, mientras que la dependencia, sumando las columnas y determina el grado en que la variable es influenciada por las demás.

Motricidad y dependencia de variables clave identificadas.**Tabla 3***Motricidad y dependencia*

VARIABLE	1	2	3	4	5	6	TOTAL MOTRICIDAD
1		3	1	3	2	3	12
2	3		2	2	2	3	12
3	3	3		3	2	3	14
4	2	3	1		3	3	12
5	1	3	2	3		3	12
6	3	3	2	3	3		14
TOTAL DEPENDENCIA	12	15	8	14	12	15	76

Elaboración propia

Esta calificación permite ubicar las variables en un plano cartesiano donde se clasifican como variables de poder, gobernables, autónomas o de salida.

Tabla 4*Motricidad y dependencia-variables*

Motricidad	Alta	Variables de Poder Alta motricidad y baja dependencia	Variables Gobernables Alta motricidad y alta dependencia
	Baja	Variables Autónomas Baja motricidad y baja dependencia	Variables de Salida Baja motricidad y alta dependencia
		Baja	Alta
	Dependencia		

Elaboración propia

Las variables de poder tienen gran importancia en el análisis debido a que al ser poco dependientes y con alta motricidad, resultan fuertes y las variaciones que se presenten sobre ellas van a tener repercusiones en todo el sistema, es decir que si se encuentran en movimiento pueden causar relevantes cambios. En este sentido, es vital considerar efectuar acciones de forma directa sobre ellas para el logro de objetivos.

Las variables gobernables o en conflicto son aquellas que tienen gran influencia sobre las demás, pero a su vez dependen de varias de ellas, por lo cual se consideran inestables.

Las variables autónomas al tener baja motricidad y dependencia deben estar en constante seguimiento para así identificar las que estén cerca al eje de coordenadas y que por lo tanto no suman en la evolución de los objetivos, pero tampoco restan en los mismos, y distinguir aquellas que logran ser menos dependientes y más influyentes dentro de este componente.

Las variables de salida con alta dependencia y baja motricidad son el resultado o están determinadas por la evolución en los cuadrantes de las variables gobernables y especialmente de las de poder.

Ubicación de variables en plano cartesiano

MÉTODO MICMAC

Ilustración 23*Variables en el plano cartesiano*

Elaboración propia

Variables gobernables

Estas poseen alta motricidad y alta dependancia; influyen en todas y a la vez, dependen de otras. Por esta última condición, se consideran variables con mayor gobernabilidad. De acuerdo con lo que se evidencia en el plano, la variable 6: Campañas de concientización y educación ambiental es una variable gobernable, teniendo en cuenta que las problemáticas a resolver están relacionados con la falta de conciencia ambiental y liderazgo por parte de la comunidad universitaria, así como la poca divulgación de temas ambientales, debe haber una inclinación por el establecimiento de campañas de concientización sobre el consumo de plástico, correcto manejo de reciclaje y otros compromisos ambientales.

Variables de poder

Se encontró que la variable 3: Articulación de la Política Ambiental de la Universidad y los actores, es una variable de poder, esta tiene alta motricidad y baja dependencia, influye en las demás y casi no está subordinada. Es necesario adoptar acciones directas e inmediatas sobre la misma por lo tanto se debe resolver el distanciamiento existente entre lo que se establece en la Política Ambiental y las acciones realizadas por los actores involucrados.

Variables de salida

Finalmente, las variables 1: Estrategias para proveer utensilios en material biodegradable a las cafeterías, 2: Consumo y generación de residuos, 4: Prácticas de manejo de reciclaje y de reutilización y 5: Cultura ambiental, poseen alta dependencia y baja motricidad, por lo cual son variables de salida, es decir son el resultado o consecuencia de la influencia de la variable de poder.

De igual forma se realizó el análisis estructural para los actores involucrados en el objetivo de estudio, identificando 5: Los estudiantes, docentes, administrativos, gestores ambientales y administradores de cafeterías.

Tabla 5

Actores

<i>ACTORES</i>	<i>Estudiantes</i>	<i>Docentes</i>	<i>Administrativos</i>	<i>Gestores ambientales</i>	<i>Administradores de</i>	<i>T.MOTRICIDAD</i>
<i>Estudiantes</i>		<i>1</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>6</i>
<i>Docentes</i>	<i>3</i>		<i>3</i>	<i>3</i>	<i>3</i>	<i>12</i>
<i>Administrativos</i>	<i>2</i>	<i>2</i>		<i>1</i>	<i>3</i>	<i>8</i>
<i>Gestores ambientales</i>	<i>3</i>	<i>3</i>	<i>3</i>		<i>3</i>	<i>12</i>
<i>Administradores de</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>2</i>		<i>6</i>
<i>T.DEPENDENCIA</i>	<i>10</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>8</i>	<i>11</i>	<i>44</i>

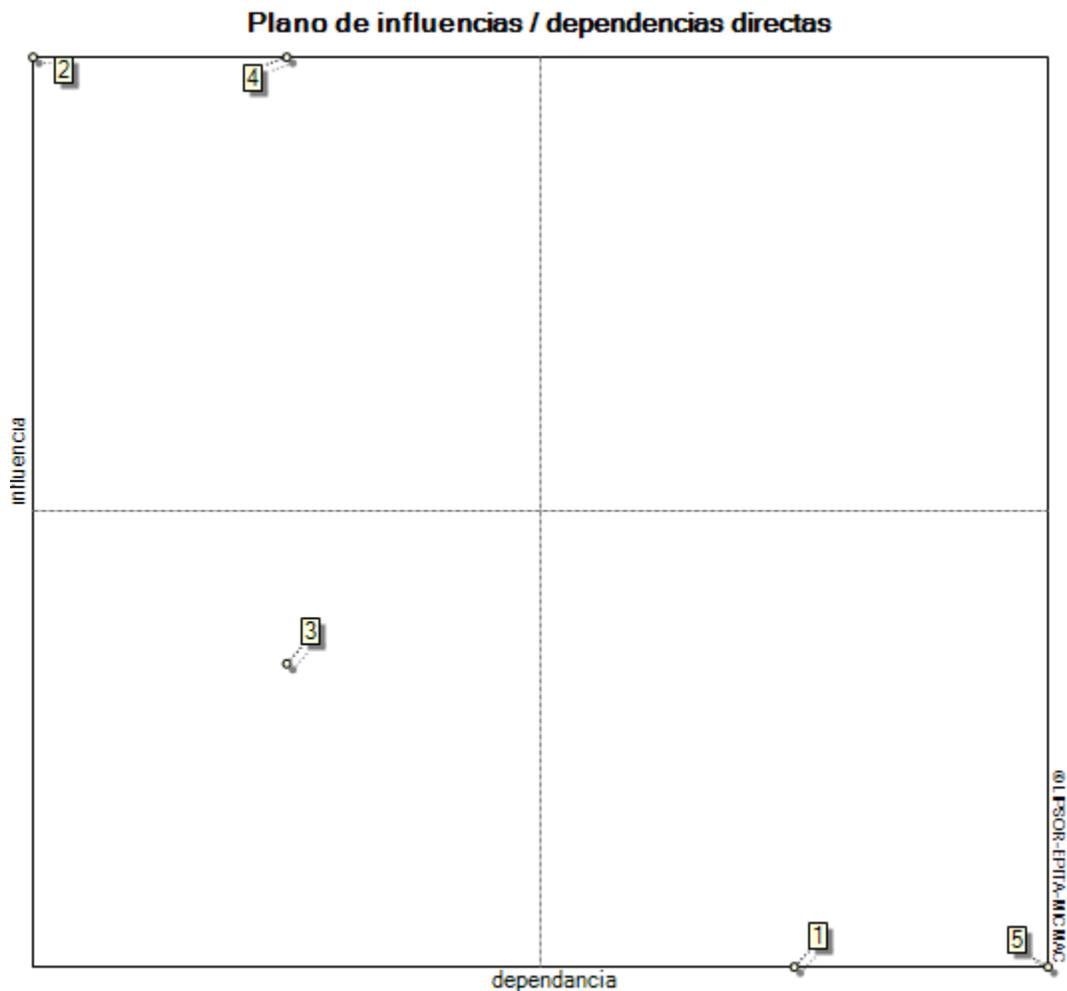
Elaboración propia

Ubicación de actores en plano cartesiano

MÉTODO MICMAC

Ilustración 24

Actores en el plano cartesiano



Elaboración propia

Actores de poder

Dentro de los actores analizados se encontraron dos actores de Poder, estos presentan una alta motricidad y una baja dependancia, es decir que influyen en las demás y casi no están subordinadas. Es necesario adoptar acciones directas e inmediatas sobre estos actores: 2: Docentes y 4: Gestores ambientales

Actores autónomos

Los actores que se identifican como autónomos son aquellos que poseen baja motricidad y baja dependencia, en este caso se identificó como autónomo al actor 3: administrativos.

Actores de salida

Como resultado o consecuencia de la influencia de los actores de poder, se encuentran los actores de salida, estos son aquellos que poseen alta dependencia y baja motricidad: 1: Estudiantes y 5: Administradores de cafeterías.

Análisis

Al identificar el consumo de plásticos de un solo uso en la Universidad del Cauca como problema central se pueden determinar diferentes causas como el hecho de que las cafeterías ofrecen sus productos en elementos elaborados con plástico, la deficiente segregación en la fuente y la falta de conciencia ambiental. A partir de esto se generan ciertas consecuencias negativas como lo son la alta generación de residuos y contaminación, el no aprovechamiento total del material que podría ser reciclado, los malos hábitos de consumo y la ausencia de una cultura ambiental adecuada.

La principal problemática a resolver es el distanciamiento existente entre lo que se establece en la Política Ambiental y las acciones realizadas por los actores involucrados. Una vez se logre solucionar esto, se generarán cambios positivos en las estrategias para proveer utensilios en material biodegradable a las cafeterías, el consumo y generación de residuos, las prácticas de manejo de reciclaje y de reutilización, y la cultura ambiental, ya que la variable correspondiente a la articulación de la Política Ambiental de la Universidad con los actores influye directamente sobre estas. Asimismo, las campañas de concientización y educación ambiental tienen cierta influencia sobre las demás, principalmente por las de salida y a su vez, dependen de cómo se resuelvan las mismas.

5. Conclusiones

En la Universidad del Cauca se logró evidenciar un gran flujo de desechos plásticos en cada una de las cafeterías de las Facultades, los cuales solo en una pequeña parte son reutilizados y reciclados. De esta forma, el consumo de plástico de un solo uso fue el problema a tratar en esta investigación, donde las principales causas son la provisión de estos elementos por parte de la cafetería, la ausencia de conciencia ambiental y la deficiente segregación en la fuente; todo esto ocasionado alta generación de residuos, falta de cultura ambiental, deficiente aprovechamiento de residuos para reciclaje y compostaje, y malos hábitos de consumo.

La comunidad universitaria posee hábitos de consumo que contribuyen a una gran generación de residuos plásticos. A pesar de que quienes conforman dicha comunidad son conscientes del daño que ello representa para el medio ambiente y manifiestan tener la disponibilidad para disminuir el consumo de plásticos de un solo uso, no se han puesto en marcha iniciativas que permitan que se dé tal disminución; las cafeterías ofrecen sus bebidas en elementos elaborados con material plástico, no se generan condiciones para que estos objetos sean sustituidos por otros elaborados en un material alternativo, no existe una correcta separación de residuos, las campañas que se realizan han resultado insuficientes, no hay indicadores que den cuenta de la cantidad de residuos generados y existe poca divulgación de las dinámicas propias de la gestión ambiental en la Universidad.

En Colombia son varias las Universidades que han adoptado medidas para la reducción del consumo de plásticos de un solo uso al interior de sus instalaciones, tal es el caso de la Universidad Tecnológica de Pereira, la Universidad de Antioquia, la Universidad CES, la Universidad EAFIT, la Universidad del Valle, la Universidad del Tolima y la Pontificia Universidad Javeriana de Cali; de igual forma está la Universidad de Alicante ubicada en España. Cada una de estas instituciones ha llevado a cabo acciones y determinaciones que de acuerdo a las condiciones y características de la Universidad del Cauca podrían ser tomadas en cuenta en la posterior implementación para el logro del objetivo que se tiene en común.

En consideración con las falencias que presenta la Universidad en Educación Ambiental se realizó un análisis estructural en el cual se pudo evidenciar como resultado que una de las variables en las que se deben efectuar acciones por su característica de ejercer poder sobre el resto es en el fortalecimiento de la Articulación de la Política Ambiental en la Universidad con los actores, influyendo directamente sobre el consumo y generación de residuos, las estrategias para proveer utensilios en material biodegradable a las cafeterías, la cultura ambiental y las prácticas de reciclaje y reutilización. Al mismo tiempo en que estas son influidas e influyen a la variable de Campañas de concientización y educación ambiental por tener un carácter gobernable. Es así como para la formulación del proyecto se pretende realizar propuestas para crear estrategias que conduzcan a dicho fortalecimiento, de tal manera que exista una mayor divulgación sobre los compromisos que asume la Universidad en el tema de gestión ambiental.

Se determinaron 5 actores importantes dentro de los objetivos del proyecto los cuales son los estudiantes, docentes, administrativos, gestores ambientales y administradores de las cafeterías, todos pertenecientes a la Universidad del Cauca. También se realizó un análisis en el cual se encontró que los docentes y los gestores ambientales son fichas claves en la creación de estrategias por su cualidad de alta motricidad y baja dependencia, por lo que se debe tener en cuenta las prácticas que estos realizan ya que influyen sobre el comportamiento de estudiantes y administradores de las cafeterías, asimismo las prácticas que estos podrán realizar para el cumplimiento de los objetivos de este estudio.

Para la formulación del proyecto que se pretende realizar a partir de las distintas propuestas escogidas en la convocatoria ambiental realizada por la Universidad del Cauca es fundamental crear estrategias que conduzcan a una buena articulación de la Política Ambiental de la Universidad con los actores de tal manera que exista una mayor divulgación sobre los compromisos que asume la Universidad en el tema de gestión ambiental. Asimismo, se debe tener en cuenta qué prácticas realizan docentes y gestores ambientales ya que estos influyen en el comportamiento de estudiantes y administradores de cafeterías.

6. Recomendaciones

Con el fin de lograr la Articulación de la Política Ambiental de la Universidad con los actores, en los cuales se encuentra toda la comunidad universitaria, es necesario fomentar la creación de grupos de estudiantes y profesores que sean voluntarios en las distintas temáticas ambientales en las que la institución presenta falencias. La creación de estos grupos ha sido uno de los principales instrumentos para el cumplimiento de objetivos en importantes Universidades del país donde se ha dado un avance en conciencia y cultura ambiental.

La identificación de gestores ambientales tanto del Sistema de Gestión Ambiental como de aquellos estudiantes o docentes comprometidos es vital en otra de las actividades sugeridas para articular e incluir a los estudiantes en el proceso de educación ambiental. Los docentes y gestores ambientales son actores de poder que tienen fuerte influencia sobre los estudiantes y los administradores de las cafeterías. Teniendo en cuenta que dentro de los objetivos está disminuir el consumo de plástico en las Facultades, es importante un cambio de los materiales utilizados en las cafeterías, es por eso por lo que la identificación de gestores ambientales y docentes comprometidos con el ambiente es fundamental, ya que estos deberán realizar acciones conjuntas que contribuyan positivamente en la conciencia de la comunidad restante y podrán ser líderes en grupos de educación ambiental. Una de las actividades recomendadas es que sirvan de puente para difundir información a través de intervenciones pedagógicas instantáneas en los diferentes espacios de la institución.

Los administradores de las cafeterías de la Universidad han comunicado su intención de cambiar los envases y utensilios desechables a unos de material alternativo. Sin embargo, buscan que estos sean del mismo costo a los que ya compran por cuestiones de estabilidad económica. La principal sugerencia es que se prohíba la comercialización dentro de la institución de plástico de un solo uso como lo han hecho otras Universidades y por lo tanto evaluar proveedores que garanticen materiales amigables con el medio ambiente y buscar como la Universidad pueda ayudar a las cafeterías en dicho cambio. De igual forma, tener en cuenta la disposición de los estudiantes de pagar un poco más por recibir bebidas o alimentos en material biodegradable.

Existen otras recomendaciones como alternativas en el proceso de erradicar el consumo de plástico de un solo uso y son a través de distintas actividades. Para empezar con dicha transición se han contemplado opciones por medio de los estudiantes, en donde junto con campañas de divulgación y concientización se busca lograr que sean parte de un proyecto en el cual las cafeterías ofrezcan algún tipo de descuento por portar un vaso propio (porcelana o termo) o mezclador en cual reciben y consumen sus bebidas, con el fin no solo de que se ofrezca un material alternativo sino que se cree una conciencia frente al impacto positivo sobre el medio ambiente al reutilizar y que así exista mayor cultura ambiental.

Por otra parte, hay algunas iniciativas que se han llevado a cabo en otras Universidades y que se recomienda implementar en la Universidad del Cauca una de ellas es el Reciclaje que

consiste en la realización de una jornada de educación ambiental y recolección de material, cuatro veces al año. Esto con el fin de educar a quienes integran la comunidad universitaria en el tema de la correcta separación de residuos y de generar una cultura de reciclaje. También está la idea de informar las dinámicas propias de gestión ambiental en el campus a través de programas de radio emitidas por la Universidad, ya que a partir de ello se logra una mayor participación de todos los actores involucrados

Por último, se recomienda la instalación de más puntos ecológicos en los cuales exista acompañamiento e información sobre el adecuado manejo de residuos, ya que son una herramienta fundamental en la implementación de programas de reciclaje, proporcionando buenos resultados y generando conciencia en los usuarios; y como se determinó anteriormente existe un déficit de los mismos en la Universidad lo cual frena el proceso de gestión ambiental.

7. Bibliografía

Barrantes, R. (2014). Investigación, Un camino al conocimiento, Un Enfoque Cualitativo, Cuantitativo y Mixto. San José, Costa Rica, Editorial EUNED.

BBC News Mundo. 2017. "Hay Tantos Residuos De Plástico En El Mundo Que Podrían Cubrir Un País Como Argentina": La Advertencia De Un Grupo Científicos Sobre La Contaminación Que Acecha Al Nuestro Planeta - BBC News Mundo. [online] Available at: <<https://www.bbc.com/mundo/noticias-40664725>> [Accessed 16 October 2020].

BBC News Mundo. 2018. Los 10 Países Que Más Y Menos Basura Generan En América Latina (Y Cómo Se Sitúan A Nivel Mundial) - BBC News Mundo. [online] Available at: <<https://www.bbc.com/mundo/noticias-45755145>> [Accessed 16 October 2020].

Bernal Torres, C. (2006). Metodología de la investigación. México D. F.

Cadena, O. (2018). Acciones colectivas para la reducción de uso de plásticos al interior de la Universidad del Cauca. Universidad del Cauca.

UAO, 2020. [Video] Campus Sostenible UAO Recuperado de: <https://drive.google.com/file/d/1KUb0R6AuM3gLjiwa3FLzst8X0i0wF7ig/view?ts=60d38a11>

Castiblanco, C. (2007). La economía ecológica: Una disciplina en busca de autor. La economía ecológica: Una disciplina en busca de autor, Biblioteca digital Unal. Recuperado de: <http://bdigital.unal.edu.co/13802/1/1424-6796-1-PB.pdf>

Cerdá E. y Khalilova A. (2016). Economía circular. Recuperado de: <https://www.mincotur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/401/CERD%C3%81%20y%20KHALILOVA.pdf>

Colciencias. 2014. Manual de Gestión Ambiental. Departamento administrativo de ciencia, tecnología e innovación. Recuperado de: https://minciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/A103M02-manual-gestion-ambiental%20V00.pdf

DANE. (2020). Economía Circular PRIMER REPORTE 2020. Recuperado de: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/economia-circular/economia-circular-1-reporte.pdf>

El país. 2019. Colombia Sólo Recicla 17% De Sus Residuos, Únase A Esta 'Maratón' De Limpieza. [online] elpais.com.co. Available at: <<https://www.elpais.com.co/colombia/solo-recicla-17-de-sus-residuos-unase-a-esta-maraton-de-limpieza.html>> [Accessed 26 October 2020].

El tiempo. 2014. ¿Cómo saca Holanda partido de la basura? Recuperado de: <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-14238156>

Gómez, D. (2021). Sostenibilidad. Apuntes sobre sostenibilidad fuerte y débil, capital manufacturado y natural. *Inclusión & Desarrollo*, 8 (1), pp 131-143

Greenpeace. (2018). Colombia, mejor sin plásticos. Recuperado de: http://greenpeace.co/pdf/reporte_plasticos.pdf

Guzmán et al. 2005. Análisis Estructural. Técnica de la Prospectiva. Recuperado de : <https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/1204/BI%2024.pdf;jsessionid=EA804BDFB7E6C5F192C877BCCC572420?sequence=1>

Guzmán et al. 2005. Análisis Estructural. Técnica de la Prospectiva. Recuperado de : <https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/1204/BI%2024.pdf;jsessionid=EA804BDFB7E6C5F192C877BCCC572420?sequence=1>

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). Metodología de la investigación (5ª Edición). México D.F: McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A.

<https://library.fes.de/pdf-files/bueros/kolumbien/11555.pdf>

IPCC. (2014). CAMBIO CLIMATICO 2014, Informe de síntesis. Recuperado de: https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR_AR5_FINAL_full_es.pdf

Kossman, (2009), Crisis climática. Revista biodiversidad. Recuperado de: http://www.biodiversidadla.org/Autores/Ingrid_Kossmann

La República. 2019. Seis países alrededor del mundo reciclan más de 50% de su basura durante el año. Recuperado de: <https://www.larepublica.co/responsabilidad-social/seis-paises-alrededor-del-mundo-reciclan-mas-de-50-de-su-basura-durante-el-ano-2813051>

Las nuevas apuestas ambientales de las empresas vallecaucanas. (2019). Recuperado de: <https://www.elpais.com.co/economia/las-nuevas-apuestas-ambientales-de-las-empresas-vallecaucanas.html>

Leyva, P. and Guhl Nannetti, E., 2015. La Gestión Ambiental En Colombia, 1994-2014: ¿Un Esfuerzo Insostenible?. [ebook] Available at: <<https://library.fes.de/pdf-files/bueros/kolumbien/11555.pdf>> [Accessed 20 October 2020].

Lizarazo, J. (2018). Economía Ecológica y la construcción epistemológica de una ciencia revolucionaria para la sostenibilidad y la transformación del mundo. Researchgate. Recuperado de: <https://www.researchgate.net/publication/328591132>

Lopez- Hernandez. (2013). Educación ambiental para la sustentabilidad y cultura ambiental. Recuperado de: http://www.innovacesal.org/innova_public/archivos/publica/area07_tema04/234/archivos/redIC_ba_interdisc_04_2013.pdf

López, I. (2012). TESIS DOCTORAL: SOSTENIBILIDAD ‘DÉBIL’ Y ‘FUERTE’ Y DEMOCRACIA DELIBERATIVA -EL CASO DE LA AGENDA 21 LOCAL DE MADRID. Recuperado de: https://e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/16270/tesis_lopez_pardo_2012.pdf

Marcet, Marcet y Vergés. (2018). Qué es la economía circular y por qué es importante para el territorio. Asociación Pacto Industrial de la Región Metropolitana de Barcelona Recuperado de: http://www.pacteindustrial.org/public/docs/papers_publicacions/6e3474fb7a3a924fac653ff095bfc0c9.pdf

Ministerio del Medio Ambiente. 2008. Política de Gestión Ambiental Urbana . Recuperado de: https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Polit%C3%ACcas_de_la_Direcci%C3%B3n/Politica_de_Gestion_Ambiental_Urbana.pdf

Ministerio del Medio Ambiente.1998. Política Para La Gestión Integral De Residuos. [ebook] Available at: https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Polit%C3%ACcas_de_la_Direcci%C3%B3n/Pol%C3%ADtica_para_la_gesti%C3%B3n_integral_de__1.pdf [Accessed 20 October 2020].

n.d. Análisis de Prospectiva. Recuperado de: https://www.cortolima.gov.co/sites/default/files/images/stories/centro_documentos/estudios/analisis_de_prospectiva.pdf [Accessed 18 December 2020].

Naciones Unidas. (1992).CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO . Recuperado de: <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>

Nirenberg, O., (2006). EL DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO LOCAL EN INTERVENCIONES SOCIALES. Recuperado de: <http://proinapsa.uis.edu.co/redcups/Biblioteca/Modelo%20Participativo/EIDiagnostico-44.pdf>

Oficina de Planeación y Desarrollo Institucional, n.d. Normatividad. [Blog] *Gestión Ambiental*, Recuperado de: <http://ublogs.unicauca.edu.co/gestionambiental/contactenos/>

Ortiz, K., 2021. *Política Ambiental*. [online] Palmira.unal.edu.co. Recuperado de: <https://www.palmira.unal.edu.co/sga/index.php/quienes-somos/politica-ambiental>

Palella, S. y Martins, F. (2006) “Metodología de la Investigación Cuantitativa”, edit. Fedupel. 2da edición, Caracas.

Perilla, Tabares, C. 2017 ESTUDIO DE ALTERNATIVA AL PROCESO DE RECICLAJE DEL PLÁSTICO PET EN LA Universidad CATÓLICA DE COLOMBIA. Universidad Católica de Colombia. Recuperado de: <https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/15588/1/ESTUDIO%20DE%20ALTERNATIVA%20AL%20PROCESO%20DE%20RECICLAJE%20DEL%20PL%C3%81STICO%20PET%20EN%20LA%20Universidad%20CAT%C3%93LICA%20DE%20COL.pdf>

Pita Morales, L., 2016. LÍNEA DE TIEMPO: EDUCACIÓN AMBIENTAL EN COLOMBIA. [ebook] Available at: <<http://file:///C:/Users/Jhon%20Dorado/Downloads/Dialnet-LineaDeTiempo-5907243.pdf>> [Accessed 16 October 2020].

Pontificia Universidad Javeriana de Cali. (2018) Informe de sostenibilidad 2018. Recuperado de: https://www2.javerianacali.edu.co/sites/ujc/files/node/field-documents/field_document_file/informe_de_sostenibilidad_2018_24514.pdf
Público. 2019. Por qué es más correcto hablar de "crisis climática" y no de "cambio climático". Recuperado de: <https://www.publico.es/sociedad/correcto-hablar-crisis-climatica-no-cambio-climatico.html>

Ramírez J. y Álvarez E. (2012). MODELO PARA LA REDUCCIÓN DE VASOS PLÁSTICOS DESECHABLES EN LA Universidad FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA, UN LINEAMIENTO AL DESARROLLO SUSTENTABLE. <http://repositorio.ufpso.edu.co:8080/dspaceufpso/bitstream/123456789/1335/1/29534.pdf>
Ramírez. 2015. Identificación de problemáticas ambientales en Colombia a partir de la percepción social de estudiantes universitarios localizados en diferentes zonas del país. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-49992015000300009

Røpke, I., 2005. Trends in the development of ecological economics from the late 1980s to the early 2000s. *Ecol. Econ.* 55, 262-290. DOI: 10.1016/j.ecole-con.2004.10.010

Téllez, A. (2012). La complejidad de la problemática ambiental de los residuos plásticos: Una aproximación al análisis narrativo de política pública en Bogotá. Biblioteca digital Unal. Recuperado de: <http://www.bdigital.unal.edu.co/7080/1/905077.2012.pdf>

Tiempo, C., 2019. La Importancia De Reducir (O Prohibir) El Plástico De Un Solo Uso. [online] El Tiempo. Available at: <<https://www.eltiempo.com/vida/medio-ambiente/que-es-el-plastico-de-un-solo-uso-y-que-consecuencias-tiene-en-la-naturaleza-342540>> [Accessed 16 October 2020].

UNESCO. 2017. Árbol de problemas. Recuperado de: <http://www.unesco.org/new/es/culture/themes/%20cultural-diversity/diversity-of-cultural%20expressions/tools/policy-guide/planificar/diagnosticar/arbOL-de-problemas/>

Unicauca.edu.co. 2018. Acuerdo Superior 058 De 2018 (Por El Cual Se Establece La Política Ambiental De La Universidad Del Cauca) | Universidad Del Cauca. [online] Available at: [Accessed 18 October 2020].

Universidad CES. (2019). UNIVERSIDAD CES, LA PRIMERA DE MEDELLÍN EN RESTRINGIR EL PLÁSTICO DE UN SOLO USO. Recuperado de: <https://www.ces.edu.co/noticias/universidad-ces-la-primera-de-medellin-en-restringir-elplastico-de-un-solo-uso/>

Universidad de Alicante. (2018) Hacia una gestión sostenible de los plásticos en la Universidad de Alicante Diagnóstico y propuestas de actuación. Recuperado

de:<https://web.ua.es/es/vrsocial/documentos/hacia-una-gestion-sostenible-de-los-plasticos-en-la-Universidad-dealicante.pdf>

Universidad de Antioquia, 2017. Plan De Desarrollo 2017-2027. Recuperado de: Universidad del Cauca. (15 de noviembre de 2020). Acuerdo Superior 058 de 2018. Recuperado de: <https://www.unicauca.edu.co/versionP/documentos/acuerdos/acuerdo-superior-058-de-2018-por-el-cual-se-establece-la-pol%C3%ADtica-ambiental-de-la-universidad-del-ca>

Universidad del Cauca. (Junio 18 de 2020). Resolución R. 0342 de 2020. Recuperado de: <https://www.unicauca.edu.co/versionP/documentos/resoluciones/resoluci%C3%B3n-r-0342-de2020-por-la-cual-se-reglamenta-el-comit%C3%A9-t%C3%A9cnico-de-gesti%C3%B3n-ambiental-de-la>

Universidad del Tolima, 2018. *Nuevos bebederos suministran agua de calidad para la comunidad universitaria*. [online] Radio Universidad del Tolima. Recuperado de: <http://medios.ut.edu.co/2018/10/23/bebederos/http://medios.ut.edu.co/2018/10/23/bebederos/>

Universidad del Valle. (2014). Resolución No. 009 Abril 4 de 2014. Recuperado de: http://uvsalud.univalle.edu.co/pdf/politicas_institucionales/rcs_009_politica_ambiental

Universidad del Valle. (2019). Gestión Ambiental. Recuperado de: <http://serviciosvarios.univalle.edu.co/resultados-de-busqueda?gsquery=proyectos>.

Universidad EAFIT (3 de febrero de 2020). EAFIT avanza en la eliminación de plásticos de un solo uso. Recuperado de: <https://www.eafit.edu.co/noticias/estudiantes/2020/eafit-avanza-en-laeliminacion-de-plasticos-de-un-solo-uso>

Universidad EAFIT. Gestión ambiental. Recuperado de: <https://www.eafit.edu.co/institucional/sostenibilidad-ambiental/gestionambiental/Paginas/gestion-ambiental.aspx>

Universidad Tecnológica de Pereira. (2013). Gestión Ambiental Universitaria. Universidad Tecnológica de Pereira. Construyendo un Campus Sustentable. Recuperado de: <https://media.utp.edu.co/centro-gestion-ambiental/archivos/GAUV8finalSBNv14.pdf>

Vega Marcote, P. and Alvarez Suarez, P., 2005. Planteamiento De Un Marco Teórico De La Educación Ambiental Para Un Desarrollo Sostenible. [ebook] Available at: http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen4/ART4_Vol4_N1.pdf [Accessed 16 October 2020].

8. Anexos

Anexo 1. Menos Plástico Más Vida Encuesta De Percepción Sobre Hábitos De Consumo De Envases Plásticos.



Anexo 2. Cuestionario- Menos Plástico Más Vida Encuesta De Percepción Sobre Hábitos De Consumo De Envases Plásticos.

1. En promedio, ¿Cuántas veces al día toma alguna bebida (café, aromática, jugo, gaseosa, u otro)?

- 1 vez
- 2 veces
- 3 veces
- Más de 3 veces

2. Cuando está fuera de casa, ¿En qué recipiente usualmente toma bebidas?

- Recipiente plástico desechable
- Recipiente de icopor
- Recipiente de porcelana/cristal
- Recipiente en material reciclable
- Recipiente en material biodegradable
- Recipiente de vidrio

3. Cuando está fuera de casa, usualmente ¿Con qué mezcla las bebidas que consume?

- Con mezclador o cuchara plástica
- Con mezclador de madera

Con otro elemento

4. ¿Le gustaría que todas las bebidas que comprase, las ofreciesen en recipientes re-utilizables o reciclables?

Si

No

5. ¿En qué tipo de material reutilizable o reciclable le gustaría recibir sus bebidas?

Recipiente de plástico reutilizable

Recipiente de porcelana/vidrio

Recipiente reciclable

6. ¿Estaría dispuesto a portar su propio vaso y/o botella para bebidas frías o calientes?

Si

No

7. ¿Estaría dispuesto a portar su propio mezclador o cuchara?

Si

No

8. ¿Estaría dispuesto a pagar un poco más de dinero, por su bebida, si fuese envasada en material desechable biodegradable?

Si

No

9. ¿Estaría dispuesto a pagar un poco más de dinero, por un mezclador (pitillo, o cuchara), si fuese elaborado en material desechable biodegradable?

Si

No

10. ¿Estaría dispuesto a beber de los dispensadores de agua?

Si

No

Anexo 3. Encuesta De Percepción Sobre Hábitos De Consumo De Envases Plásticos.



Anexo 4. Cuestionario- Encuesta De Percepción Sobre Hábitos De Consumo De Envases Plásticos.

1. Facultad(es) a la(s) que se encuentra adscrito.
 Facultad de Artes
 Facultad de Ciencias Agrarias
 Facultad de Ciencias de la Salud
 Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas
 Facultad de Ciencias Humanas y Sociales
 Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación
 Facultad de Derecho, Ciencias Políticas y Sociales
 Facultad de Ingeniería Civil
 Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones
2. Género
 Mujer
 Hombre
 Parte de la comunidad LGBTIQ+
3. ¿Conoce prácticas en otros lugares que estén en función de la reducción del consumo de plásticos de un solo uso? ¿Cuáles?
4. ¿Qué hábitos de consumo le gustaría que cambiaran en su hogar y en su lugar de estudio y/o trabajo?
5. ¿Qué hábitos de consumo no cambiaría en su hogar y en su lugar de estudio y/o trabajo?
6. Respecto de la disminución del consumo de envases plásticos desechables, ¿Qué alternativas propondría para lograr dicho objetivo?

Anexo 5. Encuesta Cafeterías

Proyecto Acciones colectivas para la reducción del uso de plásticos al interior de la Universidad del Cauca



Encuesta a cafeterías

Facultad: _____

Semana/pregunta	Semana n° 1	Semana n° 2	Semana n° 3	Semana n° 4
1. ¿Qué hace usted con las botellas, vasos plásticos, vasos de icopor, botellas, pitillos, mezcladores, cucharas y tenedores desechables? a. Los tira b. Los clasifica y los vende. c. Los reutiliza	_____	_____	_____	_____
2. ¿Con qué frecuencia compra botellas, vasos plásticos, vasos de icopor, botellas, pitillos, mezcladores, cucharas y tenedores desechables? I. ¿Cuántos? II. ¿A qué precio? III. ¿Dónde los compra?	I. _____ II. \$ _____ III. _____			
3. ¿Estaría dispuesto(a) a utilizar estos envases en otro material (Material biodegradable o reutilizable)?	Si _____ No _____	Si _____ No _____	Si _____ No _____	Si _____ No _____
4. ¿Cuál sería su DAP por utilizar estos recipientes y utensilios en otro material que sea biodegradable o reutilizable?	\$ _____	\$ _____	\$ _____	\$ _____
5. ¿Estaría dispuesto(a) a promover el consumo de menos plástico o icopor?	Si _____ No _____	Si _____ No _____	Si _____ No _____	Si _____ No _____

Se anexa carta firmada sobre el consentimiento informado

Anexo 6. Reunión Con Funcionarios De La Oficina De Gestión Ambiental

