

## La afectación de los plásticos al ecosistema en el estado de México

**Dra. en I.A.E. Norma Angelica Mosqueda Raygoza**

Universidad Autónoma del Estado de México

Namosquedar@uaemex.mx

**Dra en D.P. Virginia Martínez Campos**

Universidad Autónoma del Estado de México

vmartinezc@uaemex.mx

**L. en D. INT Arlett Marisol Soto García**

Universidad Autónoma del Estado de México

amsotog001@profesor.uaemex.mx

### RESUMEN

Los plásticos han sido una innovación revolucionaria en la historia moderna, pero su omnipresencia ha llevado a graves consecuencias para los ecosistemas globales. Desde su invención en el siglo XX, la producción y el uso de plásticos se han disparado, y con ello, también lo ha hecho su impacto ambiental. Los plásticos representan una amenaza significativa para los ecosistemas terrestres y marinos debido a su persistencia, su capacidad para fragmentarse en microplásticos y su toxicidad. En tierra, los desechos plásticos obstruyen los sistemas de drenaje, contribuyen a las inundaciones urbanas y contaminan los suelos, lo que afecta la biodiversidad y la calidad del agua. En los océanos, los plásticos representan una de las formas más graves de contaminación, amenazando la vida marina a través de la ingestión, la asfixia y la contaminación química. Los microplásticos, pequeñas partículas de plástico derivadas de la descomposición de objetos más grandes, también están presentes en una amplia gama de ecosistemas, desde los fondos marinos hasta las cadenas alimenticias terrestres. Este problema no solo tiene consecuencias ambientales, sino también económicas y sociales. La limpieza de desechos plásticos representa un costo significativo para las comunidades y los gobiernos, y la contaminación plástica puede afectar las industrias pesqueras y turísticas, reduciendo los ingresos y el bienestar de las comunidades costeras. La afectación de los plásticos al ecosistema es un problema multifacético que requiere una acción urgente y coordinada a nivel global.

**Palabras clave:** Plásticos, ecosistemas, consecuencias, contaminación, urgente.

### The impact of plastics on the ecosystem in the State of Mexico

#### ABSTRACT

Plastics have been a revolutionary innovation in modern history, but their omnipresence has led to serious consequences for global ecosystems. Since its invention in the 20th century, the production and use of plastics has get high and also the environmental impact. Plastics play a significant threat to terrestrial and marine ecosystems due to their persistence, ability to fragment into microplastics, and toxicity. On land, plastic waste clogs drainage systems, contributes to urban flooding and contaminates soils, affecting biodiversity and water quality. In the oceans, plastics represent one of the most serious forms of pollution, threatening marine life through ingestion, suffocation and chemical pollution. Microplastics are small plastic particles derived from the decomposition of larger objects, are also present in a wide range of ecosystems, from seabeds to terrestrial food chains. This problem not only has environmental consequences, but also economic and social ones. Cleaning up plastic waste represents a significant cost to communities and governments, and plastic pollution can affect fishing and tourism industries, reducing the income and well-being of coastal communities. The impact of plastics on the ecosystem is a multifaceted problem that requires urgent and coordinated action at a global level.

**Keywords:** Plastics, ecosystems, consequences, pollution, urgent.

## INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, la creciente conciencia sobre los impactos ambientales negativos de los plásticos ha generado un interés sin precedentes en comprender y abordar la afectación de estos materiales al ecosistema. En este contexto, la investigación sobre la afectación de los plásticos al ecosistema se ha convertido en un campo de estudio crucial, con el objetivo de entender los mecanismos de contaminación, evaluar su alcance y proponer soluciones efectivas.

El propósito de esta investigación es explorar en profundidad los diversos aspectos de la afectación de los plásticos al ecosistema, desde su producción y uso hasta su desecho y degradación. Se busca entender cómo los plásticos interactúan con los diferentes componentes del medio ambiente, incluyendo la vida silvestre, los suelos, los cuerpos de agua y la atmósfera, y cómo estos impactos se traducen en consecuencias para la biodiversidad, la salud humana y la economía.

## METODOLOGÍA.

### *Diseño de la investigación:*

Se empleará un enfoque mixto, combinando métodos cuantitativos y cualitativos para obtener una comprensión holística de la afectación de los plásticos al ecosistema en el Estado de México (Edoméx). Esto incluirá la recopilación de datos cuantitativos sobre la cantidad y tipos de desechos plásticos generados, así

como datos cualitativos sobre percepciones y comportamientos relacionados con el uso y disposición de plásticos.

Para la recopilación de datos cuantitativos tendremos en cuenta la investigación sobre los siguientes puntos:

1. Producción total de residuos plásticos: El Estado de México, al ser una de las entidades más pobladas y desarrolladas de México, es probable que genere una cantidad significativa de residuos plásticos. Esto incluiría una amplia gama de plásticos de un solo uso, como botellas de agua, envases de alimentos, bolsas de plástico y productos de empaque.
2. Reciclaje y gestión de residuos: Aunque existen programas de reciclaje y gestión de residuos en el Estado de México, es posible que una gran cantidad de plásticos terminen en vertederos o sean mal gestionados, lo que aumenta su impacto ambiental.
3. Tipos de plásticos más comunes: Los plásticos más comúnmente encontrados en los desechos sólidos urbanos incluyen polietileno (utilizado en bolsas de plástico y envoltorios), polipropileno (utilizado en envases de alimentos y tapas de botellas), y PET (utilizado en botellas de bebidas y envases de alimentos).
4. Tendencias de consumo: El aumento en el consumo de productos envasados y de un solo uso probablemente ha contribuido al aumento en la generación de desechos plásticos en el Estado de México, reflejando las tendencias globales de consumo.

Para la recopilación de datos cuantitativos tendremos en cuenta la investigación sobre los siguientes puntos:

1. Observaciones directas: Se pueden realizar observaciones en áreas urbanas y rurales del Estado de México para identificar los tipos de desechos plásticos más comunes. Esto podría incluir la presencia de botellas de plástico, bolsas de plástico, envases de alimentos y otros objetos plásticos en calles, ríos, arroyos, y áreas naturales.
2. Entrevistas y encuestas: Se pueden llevar a cabo entrevistas y encuestas con residentes locales para obtener información cualitativa sobre sus hábitos de consumo de plásticos y sus percepciones sobre la contaminación plástica en la región. Esto proporcionaría insights sobre los tipos de productos plásticos más utilizados y desechados, así como sobre las actitudes hacia la gestión de residuos y la sustentabilidad.
3. Informes de organizaciones ambientales y gubernamentales: Se pueden revisar informes y estudios realizados por organizaciones ambientales y gubernamentales en el Estado de México para obtener datos cualitativos sobre la cantidad y tipos de desechos plásticos generados en la región. Estos informes suelen incluir análisis de la composición de los desechos sólidos urbanos y las tendencias de generación de residuos a lo largo del tiempo.

***Población y muestra:***

La población objetivo será la comunidad universitaria de la Unidad Académica Profesional Cuautitlán Izcalli (UAPCI), que representa una muestra representativa de la población del Edomex en términos de edad, educación y diversidad socioeconómica. Se seleccionarán aleatoriamente estudiantes, profesores y personal administrativo de diferentes facultades y áreas de la universidad para participar en el estudio.

***Técnicas de levantamiento de datos:***

Encuestas: Se aplicarán encuestas estructuradas a los participantes para recopilar datos cuantitativos sobre sus hábitos de consumo de plásticos, actitudes hacia la sustentabilidad y disposición a cambiar comportamientos. Las encuestas se realizarán de forma presencial y/o en línea para facilitar la participación.

***Instrumentos:***

Cuestionario de encuesta: Se desarrollará un cuestionario con preguntas cerradas y de escala Likert para medir variables como el consumo de plásticos, la conciencia ambiental y las actitudes hacia la sustentabilidad.

***Validación:***

Antes de su aplicación, el cuestionario de encuesta será sometido a un proceso de validación por parte de expertos en investigación social y ambiental, así como a pruebas piloto con un grupo reducido de participantes. Se realizarán ajustes según los comentarios recibidos para garantizar la validez y confiabilidad de los instrumentos de recolección de datos.

Esta metodología permitirá obtener datos cuantitativos y cualitativos robustos sobre la afectación de los plásticos al ecosistema en el Edomex, así como insights valiosos para informar futuras acciones y políticas de sustentabilidad en la región.

**RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

La presente investigación sobre "La Afectación de los Plásticos al Ecosistema en el Estado de México" ha sido un esfuerzo multidisciplinario para comprender el impacto de los plásticos en el entorno natural y humano de esta región. A través de un enfoque integral que combinó métodos cuantitativos y cualitativos, se buscó obtener una visión completa de la problemática, desde la generación y distribución de desechos plásticos hasta sus consecuencias ambientales y sociales.

En esta sección de resultados y discusiones, se presentarán y analizarán los hallazgos clave obtenidos a lo largo de la investigación. Se examinarán tanto los datos cuantitativos como cualitativos recopilados, identificando patrones, tendencias y áreas de preocupación. Además, se explorarán las implicaciones de

estos resultados para la gestión ambiental, las políticas públicas y las prácticas individuales en el Estado de México.

Los resultados de esta investigación ofrecen una perspectiva detallada y actualizada sobre la magnitud del problema de los plásticos en el ecosistema del Estado de México, así como insights valiosos para la implementación de medidas efectivas de mitigación y prevención. Al profundizar en el análisis de los datos y abrir el diálogo sobre posibles soluciones, se espera contribuir al desarrollo de estrategias sustentables que protejan la biodiversidad, promuevan la salud pública y fomenten un cambio positivo en la relación entre la sociedad y su entorno natural.

#### ***Uso de plástico a partir de la pandemia.***

Desde la pandemia, el uso de plástico se ha incrementado notablemente. Este material está presente en casi todos los aspectos de nuestra vida diaria: desde productos de salud y calzado, hasta accesorios, utensilios para el hogar y el trabajo, botellas para líquidos y envases de alimentos para llevar. La crisis de contaminación por plásticos se ha intensificado debido al COVID-19. No solo se trata de mascarillas y guantes, sino también de empaques de alimentos y otros productos, que están llevando los plásticos a lugares tan lejanos como el Ártico y las profundidades oceánicas. (Del Consumidor, s. f.).

#### ***Medidas que se toman dentro de la UAEM.***

La Universidad Autónoma del Estado de México lanzó la “Campaña universitaria de acopio de envases de PET y taparrosas de plástico” a partir del semestre escolar 2022A, con el objetivo de fomentar una cultura ambiental entre la comunidad universitaria y disminuir el impacto de las botellas de polietileno tereftalato (PET). La universidad firmó un convenio con Dibasa Servicios Ambientales para recolectar y reciclar los envases de PET. Además, los tres espacios académicos con mayor participación recibirán paneles solares, lo que ayudará a reducir el consumo de energía eléctrica y la huella ambiental (UAEM, 2022)

#### ***Resultados de la encuesta a alumnos y profesores de la UAEM***

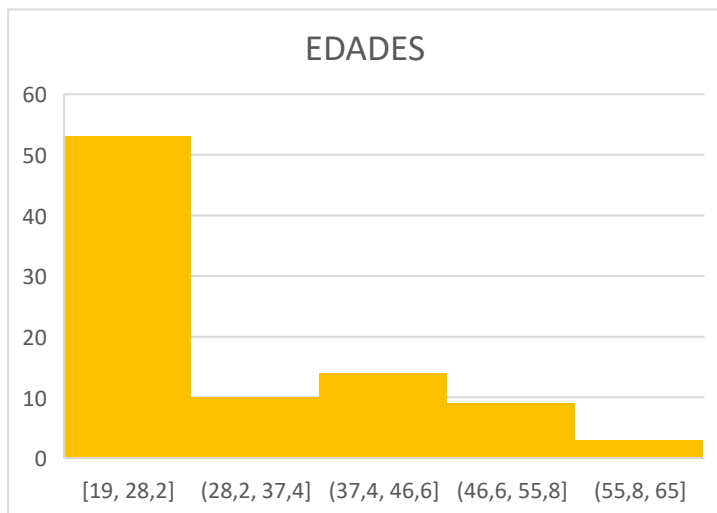
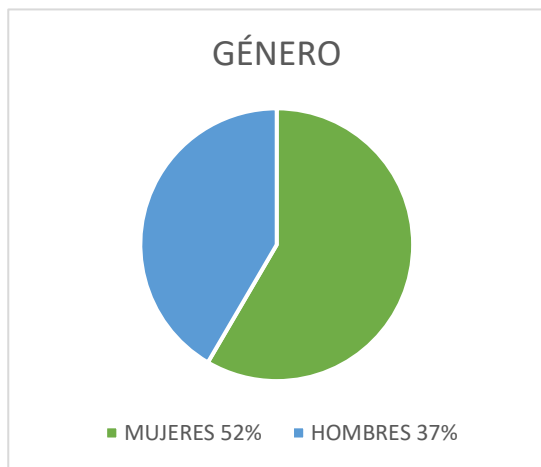
Se realizó una encuesta pues resulta imperativo comprender cómo esta problemática afecta específicamente a entornos locales, como es el caso de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM). Los plásticos, omnipresentes en nuestra vida cotidiana, representan una amenaza significativa para la biodiversidad y la salud de los ecosistemas terrestres y acuáticos.

La realización de una encuesta sobre la afectación de los plásticos en el ecosistema dentro de la UAEM se fundamenta en la necesidad de obtener datos concretos y locales que permitan comprender la magnitud del problema y orientar acciones específicas de mitigación y sensibilización. Esta investigación proporcionará información crucial para la toma de decisiones tanto a nivel institucional como individual, fomentando así una cultura de cuidado ambiental dentro de la comunidad universitaria. La encuesta fue

pensada para aplicar a 100 personas dentro de la comunidad de la UAPCI de las cuales solo 89 fueron respondidas.

## 1. Datos Demográficos:

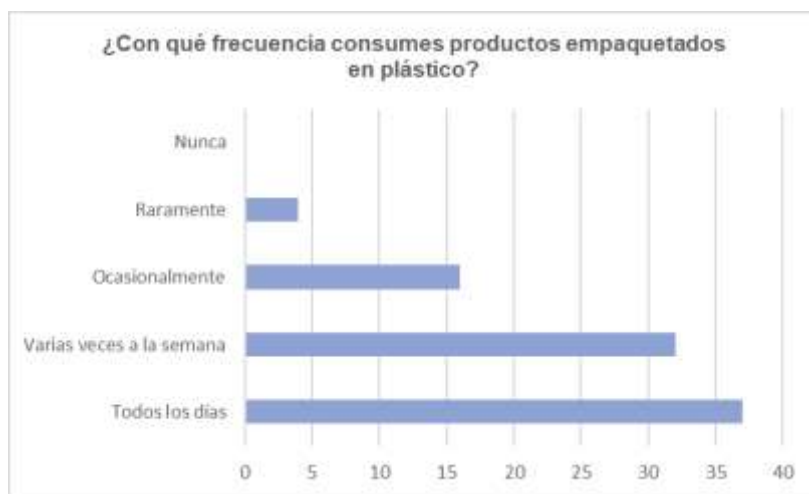
### *Edad y género.*



Gráficas de elaboración propia

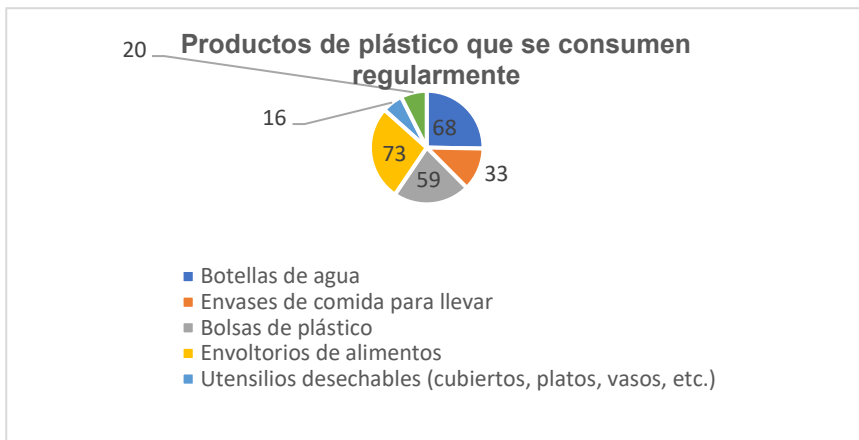
## 2. Hábitos de consumo de plástico:

### *¿Con qué frecuencia consumes productos empaquetados en plástico?*



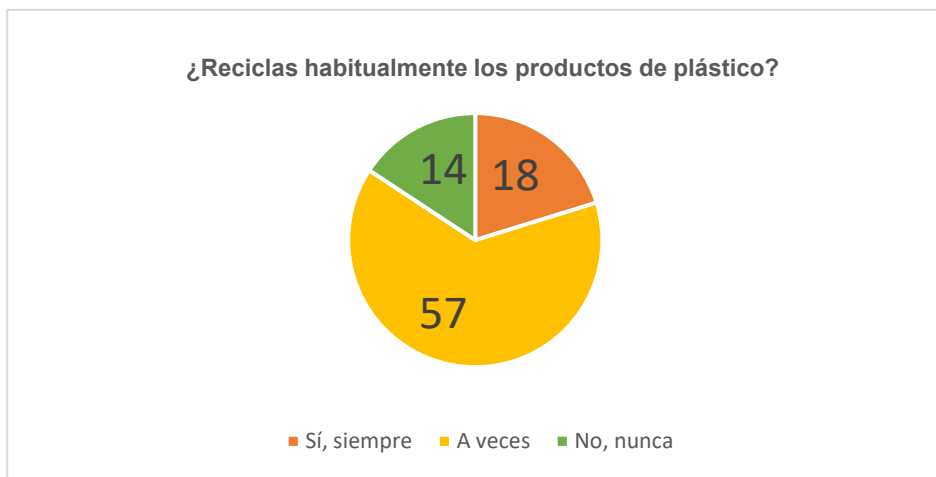
Gráfica de elaboración propia

*¿Cuáles de los siguientes productos de plástico consumes regularmente? (Selecciona todas las opciones aplicables)*



Gráfica de elaboración propia

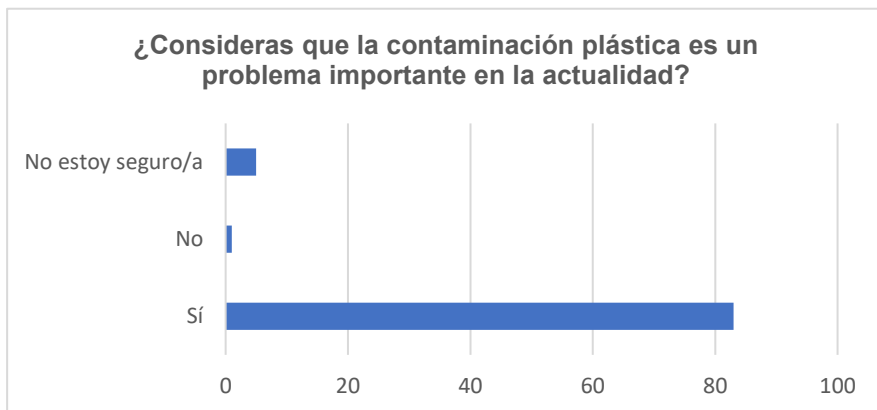
*¿Reciclas habitualmente los productos de plástico?*



Gráfica de elaboración propia

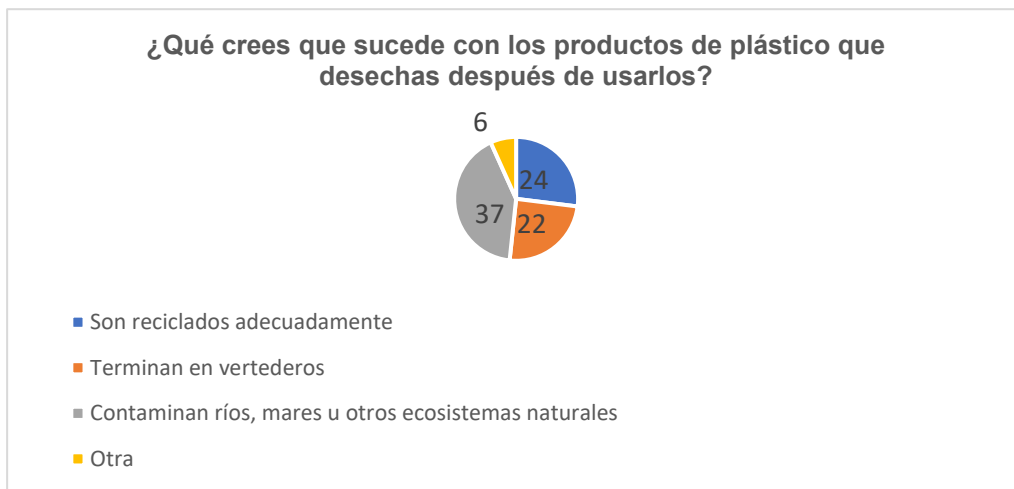
### 3. Percepciones sobre la Contaminación Plástica:

*¿Consideras que la contaminación plástica es un problema importante en la actualidad?*



Gráfica de elaboración propia

*¿Qué crees que sucede con los productos de plástico que desechas después de usarlos?*

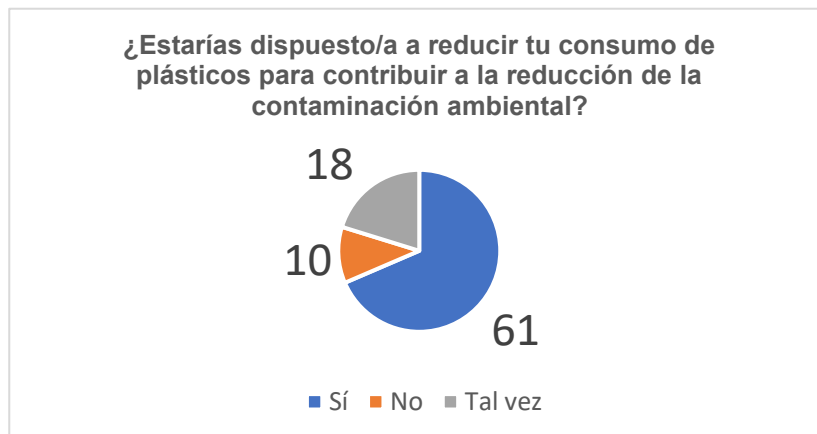


Gráfica de elaboración propia

#### 4. Disposición a Cambiar Comportamientos:

*¿Estarías dispuesto/a a reducir tu consumo de plásticos para contribuir a la reducción de la contaminación ambiental?*





Gráfica de elaboración propia

***Observación de los resultados de la encuesta sobre los hábitos actuales de consumo de plástico, percepciones sobre la contaminación plástica y disposición a cambiar comportamientos:***

En el contexto actual, los hábitos de consumo de plástico de las personas dentro de la comunidad universitaria de la UAPCI reflejan una dependencia significativa de productos y envases plásticos de un solo uso. Estos pueden incluir botellas de agua, bolsas de plástico, envases de comida para llevar y utensilios desechables, entre otros. La conveniencia y la accesibilidad de estos productos han contribuido a su uso generalizado, aunque muchos usuarios pueden no ser plenamente conscientes del impacto ambiental negativo que generan.

A pesar de la creciente conciencia sobre la contaminación plástica a nivel global, las percepciones individuales sobre este tema pueden variar dentro de la comunidad universitaria. Mientras algunos miembros pueden estar bien informados y preocupados por los efectos devastadores de la contaminación plástica en los ecosistemas locales y globales, otros pueden subestimar su impacto o no considerarlo una prioridad en su vida diaria.

No obstante, existe una creciente disposición a cambiar comportamientos en relación con el consumo de plástico. Muchas personas dentro de la UAPCI están abiertas a adoptar prácticas más sostenibles y a reducir su uso de plásticos desechables, especialmente cuando se les proporciona información clara sobre alternativas y se les ofrecen opciones accesibles y convenientes. Esta disposición a cambiar comportamientos presenta una oportunidad importante para implementar iniciativas de sensibilización y acción dentro de la comunidad universitaria, promoviendo una cultura de reducción de plásticos y cuidado ambiental.

***Medidas a tomar sobre los hábitos actuales de consumo de plástico, percepciones sobre la contaminación plástica y disposición a cambiar comportamientos dentro de la UAPCI.***

- Educación y sensibilización: Implementar campañas educativas y de sensibilización que informen a la comunidad universitaria sobre los impactos ambientales del consumo de plástico y la importancia de reducir su uso. Estas campañas pueden incluir charlas, talleres, material informativo y campañas en redes sociales.
- Promoción de alternativas sostenibles: Facilitar el acceso a alternativas sostenibles a los productos de plástico de un solo uso, como botellas de agua reutilizables, bolsas de tela y utensilios biodegradables. Esto puede incluir la instalación de fuentes de agua potable para recargar botellas y la implementación de programas de intercambio o descuentos para productos reutilizables.
- Infraestructura adecuada: Mejorar la infraestructura de la UAPCI para facilitar la reducción del consumo de plástico, incluyendo la instalación de estaciones de reciclaje y compostaje en todo el campus, así como la eliminación progresiva de productos de plástico de un solo uso en áreas como cafeterías y máquinas expendedoras.
- Participación estudiantil y colaboración institucional: Fomentar la participación activa de los estudiantes, profesores y personal administrativo en la implementación de medidas para reducir el consumo de plástico. Esto puede lograrse a través de la creación de comités ambientales, la organización de eventos y actividades relacionadas con la sostenibilidad, y el establecimiento de alianzas con organizaciones ambientales locales.

Al implementar estas medidas de manera integral y colaborativa, la UAPCI puede avanzar hacia un campus más sostenible y responsable, donde se promueva el cuidado del medio ambiente y se fomente una cultura de consumo consciente y respetuoso con el entorno natural.

## **CONCLUSIONES.**

La presente investigación sobre la afectación de los plásticos al ecosistema en el Estado de México arroja luz sobre una problemática de alcance global que impacta de manera directa en el entorno natural y en la calidad de vida de sus habitantes. A lo largo de este estudio, se ha evidenciado el preocupante aumento en la producción y consumo de plásticos, así como sus graves consecuencias ambientales, desde la contaminación de cuerpos de agua hasta la afectación de la biodiversidad y la salud humana.

Los resultados obtenidos destacan la urgente necesidad de implementar medidas efectivas para reducir el uso de plásticos, promover la reutilización y el reciclaje, y fomentar una cultura de consumo responsable y sostenible. Es imperativo que tanto autoridades gubernamentales como actores de la sociedad civil trabajen

de manera coordinada y comprometida para enfrentar este desafío, adoptando políticas y acciones concretas que mitiguen los impactos negativos de los plásticos en el ecosistema. Asimismo, es fundamental reconocer el papel clave que juega la educación ambiental en la sensibilización y concientización de la población sobre este tema, así como la importancia de la investigación científica y el monitoreo continuo para comprender mejor los efectos de los plásticos en el medio ambiente y evaluar la efectividad de las estrategias implementadas.

En este sentido, esta investigación no solo brinda un diagnóstico detallado de la situación actual, sino que también ofrece una base sólida para la toma de decisiones informadas y la implementación de acciones concretas que contribuyan a la preservación y regeneración de los ecosistemas en el Estado de México y más allá. Solo a través del compromiso colectivo y la acción decidida podremos construir un futuro más sostenible y equitativo para las generaciones venideras.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- adnoticiasedomex. (2022, 5 junio). *Los principales problemas ambientales en el Edomex*. AD Noticias. <https://adnoticias.mx/poco-que-celebrar-en-la-semana-internacional-del-medio-ambiente-en-edomex/>
- ECOCE | Registro acopiadores. (s. f.). [https://www.ecoce.mx/cifras\\_y\\_estadisticas](https://www.ecoce.mx/cifras_y_estadisticas)
- Envases y empaques plásticos. (s. f.). ECOCE. [https://www.ecoce.mx/cifras\\_y\\_estadisticas](https://www.ecoce.mx/cifras_y_estadisticas)
- Gobierno del Estado de México. (2021, 10 noviembre). *Inaugura gobernador del Edomex planta de reciclaje de plástico en Toluca, con capacidad de procesar 20,000 toneladas de plástico anualmente*.
- Gobierno de México. (2024). Fabricación de productos de plástico. En Data México. Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE).
- EL ECONOMISTA. <https://www.economista.com.mx/estados/Inaugura-gobernador-del-Edomex-planta-de-reciclaje-de-plastico-en-Toluca-con-capacidad-de-procesar-20000-toneladas-de-plastico-anualmente-20211110-0081.html>
- Medio ambiente. Cuéntame de México. (s. f.). <https://cuentame.inegi.org.mx/territorio/ambiente/basura.aspx?tema=T>
- Plásticos y sus Manufacturas: Intercambio comercial, compras y ventas internacionales, mercado y especialización | Data México. (s. f.). Data México. [https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/product/plastics-and-articles-whereof#:~:text=En%202023%2C%20las%20entidades%20federativas%20con%20mayores%20compras%20internacionales%20en,M%C3%A9xico%20\(US\\$242%2C462M\)](https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/product/plastics-and-articles-whereof#:~:text=En%202023%2C%20las%20entidades%20federativas%20con%20mayores%20compras%20internacionales%20en,M%C3%A9xico%20(US$242%2C462M))

Procuraduría Federal del Consumidor. (2021, 2 junio). *Contaminación por plástico*. Gobierno de México.

<https://www.gob.mx/profeco/es/articulos/contaminacion-por-plastico?idiom=es#:~:text=Los%20pl%C3%A1sticos%20de%20un%20solo,desechan%20tras%20un%20solo%20uso>

Secretaria de salud del Estado de México. (2022). *Contaminación por plástico*. En Cevece. Centro Estatal de

Vigilancia Epidemiológica y Control de Enfermedades. Recuperado 11 de junio de 2024, de

<https://cevece.edomex.gob.mx/sites/cevece.edomex.gob.mx/files/files/docs/tripticos/2022/Semana10.pdf>

The Food Tech. (2011, 14 marzo). *Recicla Estado de México sólo 2% del PET que consume*.

<https://thefoodtech.com/historico/recicla-estado-de-mexico-solo-2-del-pet-que-consume/>

UAEM. (2022). Dirección de Protección al Ambiente. Universidad Autónoma del Estado de México

*Ventas Internacionales por entidad federativa (2023)*. (s. f.). Data México.

[https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/product/plastics-and-articles-thereof#:~:text=En%202023%2C%20las%20entidades%20federativas%20con%20mayores%20compas%20internacionales%20en,M%C3%A9xico%20\(US%242%2C462M\)](https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/product/plastics-and-articles-thereof#:~:text=En%202023%2C%20las%20entidades%20federativas%20con%20mayores%20compas%20internacionales%20en,M%C3%A9xico%20(US%242%2C462M))