

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales

**EVALUACIÓN DE PERCEPCIÓN Y CONCIENCIA SOBRE EL USO DE
PLÁSTICOS EN ESTUDIANTES DE LA USFQ EXTENSIÓN GALÁPAGOS**

Luis Fernando Macías Vásquez

Gestión Ambiental

Trabajo de fin de carrera presentado como requisito
para la obtención del título de
Licenciatura en Gestión Ambiental

Puerto Baquerizo Moreno, 29 de mayo de 2024

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ

Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales

HOJA DE CALIFICACIÓN DE TRABAJO DE FIN DE CARRERA

**EVALUACIÓN DE PERCEPCIÓN Y CONCIENCIA SOBRE EL USO DE
PLÁSTICOS EN ESTUDIANTES DE LA USFQ EXTENSIÓN GALÁPAGOS**

Luis Fernando Macías Vásquez

Nombre del profesor, Título académico

Proaño, Juan Sebastián, PhD

Puerto Baquerizo Moreno, 29 de mayo de 2024

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en la Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador.

Nombres y apellidos: Macias Vasquez Luis Fernando

Código: 00321078

Cédula de identidad: 2000109138

Lugar y fecha: Puerto Baquerizo Moreno, 29 de mayo de 2024

ACLARACIÓN PARA PUBLICACIÓN

Nota: El presente trabajo, en su totalidad o cualquiera de sus partes, no debe ser considerado como una publicación, incluso a pesar de estar disponible sin restricciones a través de un repositorio institucional. Esta declaración se alinea con las prácticas y recomendaciones presentadas por el Committee on Publication Ethics COPE descritas por Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing, disponible en <http://bit.ly/COPETheses>.

UNPUBLISHED DOCUMENT

Note: The following capstone project is available through Universidad San Francisco de Quito USFQ institutional repository. Nonetheless, this project – in whole or in part – should not be considered a publication. This statement follows the recommendations presented by the Committee on Publication Ethics COPE described by Barbour et al. (2017) Discussion document on best practice for issues around theses publishing available on <http://bit.ly/COPETheses>.

RESUMEN

El uso excesivo de plástico es un problema mundial que causa daños ambientales irreversibles. Aunque en la Universidad San Francisco de Quito, extensión Galápagos, existe conciencia ambiental, aún se evidencia la presencia de productos plásticos en las instalaciones, así como la falta de conocimiento en la clasificación adecuada de los desechos, lo que empeora el problema. Reducir el uso de productos plásticos dentro de la Universidad, promoviendo una cultura de conciencia ambiental y responsabilidad hacia el entorno. Es posible a través de un plan educativo que sensibilice a los estudiantes sobre los impactos negativos del plástico en el medio ambiente y les proporcione alternativas sostenibles. En este trabajo se identificaron los principales desechos generados por los estudiantes y se evaluó el nivel de conciencia y percepción sobre el problema del plástico. A partir de esta información, se diseñó un plan que puede servir como base para próximos proyectos, que incluye poster e infografías para redes sociales. Estos materiales son educativos para informar a los estudiantes sobre la problemática y fomentar su participación en iniciativas de reducción del uso de plástico. Se observó un interés significativo en participar en actividades para reducir el uso de productos plásticos. El plan educativo se centra en materiales didácticos que destacan las problemáticas del plástico y presentan alternativas para reducir su uso. Este proyecto tiene el potencial de generar un cambio significativo en la cultura ambiental en la USFQ, al fomentar una mayor conciencia sobre el impacto del plástico en el medio ambiente y promover prácticas más sostenibles. Además, puede servir como ejemplo para otras instituciones educativas en la adopción de medidas para reducir el uso de plástico y proteger el entorno natural.

Palabras clave: plástico, medio ambiente, conciencia, estudiantes, educativo

ABSTRACT

The excessive use of plastic is a global problem that causes irreversible environmental damage. Although there is environmental awareness at the Universidad San Francisco de Quito, Galapagos extension, there is still evidence of the presence of plastic products in the facilities, as well as a lack of knowledge in the proper classification of waste, which worsens the problem. Reduce the use of plastic products within the University, promoting a culture of environmental awareness and responsibility towards the environment. This is possible through an educational plan that sensitizes students about the negative impacts of plastic on the environment and provides them with sustainable alternatives. In this work, the main waste generated by students was identified and the level of awareness and perception of the plastic problem was evaluated. Based on this information, a plan was designed that can serve as a basis for future projects, including posters and infographics for social networks. These materials are educational to inform students about the problem and encourage their participation in initiatives to reduce the use of plastic. There was significant interest in participating in activities to reduce the use of plastic products. The educational plan focuses on didactic materials that highlight the problems of plastic and present alternatives to reduce its use. This project has the potential to generate a significant change in the environmental culture at USFQ by fostering greater awareness of the impact of plastic on the environment and promoting more sustainable practices. In addition, it can serve as an example for other educational institutions in adopting measures to reduce the use of plastic and protect the natural environment.

Key words: plastic, environment, awareness, students, environmental, educational

TABLA DE CONTENIDO

Introducción	10
Desarrollo del Tema	12
Justificación.....	12
Objetivos	13
Objetivo General.....	13
Objetivos específicos	13
Metodología.....	13
Resultados.....	19
Discusión.....	26
Conclusiones.....	32
Recomendaciones.....	33
Referencias.....	34
Anexo 1: Caracterización de residuos en la Universidad San Francisco de Quito, extensión Galápagos y Galápagos science center.	36

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Caracterización de residuos en la Universidad San Francisco de Quito, extensión Galápagos y Galápagos Science Center (GSC). Las casillas vacías muestran ausencia de residuo.	19
Tabla 2. Plan de reducción de residuos constituido en cuatro fases que buscan la concientización ambiental y mejora de gestión de residuos en la USFQ extensión Galápagos.	25

ÍNDICE DE FIGURAS

<p>Figura 1. Interpretación en porcentaje de los desechos que se generaron durante los seis días de estudio en la USFQ, extensión Galápagos. Donde la mayor cantidad desechos generados son productos plásticos.....</p>	20
<p>Figura 2. Resultados de las preguntas A.- ¿Cuán consciente estás del impacto ambiental negativo que generan los desechos plásticos? B.- ¿Qué tan preocupado te sientes personalmente acerca de la contaminación por plásticos a nivel mundial? C.- ¿Consideras que el problema del uso excesivo de plásticos es urgente y requiere acciones inmediatas? Los resultados indican que los encuestados en su mayoría coincide que están conscientes de la problemática, les parece importante y creen que se necesita una acción urgente.</p>	22
<p>Figura 3. Respuesta a las preguntas A.- ¿Cuánto esfuerzo pones en reducir tu uso de plásticos en la vida diaria? B.- ¿Qué tan dispuesto/a estarías a cambiar tus hábitos de consumo para reducir la utilización de plásticos? C.- ¿Cuáles de las siguientes acciones realizas con frecuencia para reducir tu huella de plástico? (Selecciona todas las aplicables).</p>	24
<p>Figura 4. A.- ¿Sientes que la universidad ha proporcionado información adecuada sobre la problemática del uso excesivo de plásticos? B.- ¿Qué tipo de iniciativas relacionadas con la concientización sobre el plástico te gustaría ver implementadas en la USFQ?</p>	25

INTRODUCCIÓN

La contaminación plástica representa uno de los desafíos ambientales más urgentes en la actualidad, afectando ecosistemas terrestres como marinos. Debido a la alta demanda, uso y mala administración de residuos plásticos, éstos se acumulan en los diferentes ecosistemas (Castañeta et al., 2020). Un estudio realizado por Giraldez et ál. (2020) expone que se producen alrededor de 300 millones de toneladas de plástico al año, siendo 13 millones las que llegan a ríos y océanos que causan impactos irreparables en los ecosistemas y afectan a los organismos. Por su parte Nohaya et ál. (2023) indican que la degradación de los plásticos es muy lenta, la descomposición puede llegar a tardar hasta 500 años que llegan a generar micropartículas de plástico que se acumulan de misma forma en los ecosistemas.

Las Islas Galápagos cuentan con especies animales y vegetales endémicas, así como especies en peligro de extinción por intervención del ser humano, haciéndolas únicas en el mundo (Robles, 2022). Es por esto que, una de las políticas tomadas en las Galápagos fue la prohibición de la distribución y producción de productos plásticos en el año 2018 cuando entró en vigencia la resolución 038-CGREG-19-XI-2014 del Consejo de Gobierno del Régimen Especial de Galápagos. Mediante la implementación de esta política se buscó la prohibición del uso de sorbetes plásticos, envases desechables de poliestireno, bolsas y botellas plásticas de un solo uso, entre otros productos. De esta manera se pretende la disminución del impacto que se genera al ambiente (Borrell, 2018).

Sin embargo, las Islas Galápagos se han enfrentado a un grave problema de contaminación plástica. Un artículo de Carrere (2019) expone que en las labores de limpieza de sus playas se recolectan hasta 22 toneladas de desechos, siendo el 90% de éstos, residuos plásticos. Otro estudio determinó que los desechos plásticos viajan largas distancias hasta llegar a las costas de las

Galápagos por corrientes marinas desde Perú y el del Ecuador continental. También se encontraron productos plásticos que probablemente tiene origen de la flota pesquera China que se encuentra fuera de la reserva marina, lo cual amenaza la vida de sus singulares especies animales (Muñoz et al., 2023).

En este contexto, la Universidad San Francisco de Quito (USFQ), en su extensión Galápagos, juega un papel fundamental en la formación de futuros líderes ambientales y en la conservación de este frágil ecosistema. Como agentes de cambio, los estudiantes universitarios desempeñan un papel fundamental en la promoción de prácticas sostenibles y la conservación del medio ambiente. Este documento busca comprender sus actitudes y comportamientos hacia el uso del plástico, para así diseñar intervenciones más efectivas para promover cambios de comportamiento hacia prácticas más responsables y reducir la generación de residuos plásticos en la comunidad educativa. Para ello, es necesario evaluar la percepción y conciencia sobre el uso de plásticos entre los estudiantes de esta institución, así como desarrollar estrategias efectivas para abordar esta preocupación ambiental.

Bajo esta línea, el proyecto recopiló información de un estudio previo, cuyo objetivo fue categorizar los residuos generados por los estudiantes, e identificar los tipos y fuentes de plásticos más comunes en el entorno universitario. El presente proyecto busca también analizar los resultados de las encuestas realizadas a los estudiantes para comprender sus actitudes, conocimientos y comportamientos en relación con el uso de plásticos y desarrollar un plan integral de reducción de residuos dirigido a la comunidad estudiantil. Esto basado en los hallazgos de la investigación y del análisis del estudio previo para cuantificar la cantidad de residuos generados en el entorno universitario. Como resultado se espera elaborar iniciativas de sensibilización

dirigidas a la comunidad estudiantil con el objetivo de aumentar su conciencia sobre los efectos del plástico en los ecosistemas, promoviendo así un mayor respeto hacia el medio ambiente.

DESARROLLO DEL TEMA

JUSTIFICACIÓN

La importancia del abordaje de la percepción y uso de plásticos entre los estudiantes de la USFQ Extensión Galápagos radica en la creciente preocupación a nivel mundial por la contaminación plástica y sus impactos en los ecosistemas, especialmente en áreas protegidas como las Islas Galápagos. Al enfocarse el estudio en la comunidad estudiantil, se reconoce su papel fundamental en la población como agentes de cambio en la conservación del medio ambiente. Así mismo, con la identificación de su conciencia sobre el uso del plástico se puede intervenir más efectivamente con prácticas sostenibles que reduzcan la generación de residuos plásticos en la comunidad educativa y su entorno en general.

A través de la recopilación y análisis de datos sobre los residuos plásticos generados por los estudiantes, se puede obtener información crucial sobre la composición de los residuos generados y su tasa de generación, lo que permite crear campañas de concienciación que contribuyan a sensibilizar a la comunidad estudiantil sobre los impactos del plástico en los ecosistemas que le generen un sentido de respeto con el medio ambiente.

OBJETIVOS

Objetivo General

Abordar la percepción y uso de plásticos entre los estudiantes de la USFQ Extensión Galápagos, mediante la investigación de residuos, la implementación de un plan de reducción de residuos y campañas de concienciación.

Objetivos específicos

- Evaluar la percepción y conciencia sobre el uso de plásticos, mediante la información sobre los residuos generados en el entorno estudiantil.
- Analizar las fuentes y tipos de residuos plásticos identificados en el campus de la USFQ extensión Galápagos para comprender mejor los patrones de consumo y descarte.
- Diseñar un plan de reducción de residuos dirigido a la comunidad estudiantil, junto con el desarrollo de materiales educativos y campañas de concienciación adaptadas a las necesidades y percepciones de los estudiantes.

METODOLOGÍA

Para el desarrollo del proyecto se analizaron tanto los datos cualitativos como los cuantitativos recopilados durante la investigación de campo de un estudio previo y la encuesta que incluyó la identificación de patrones, tendencias y relaciones entre diferentes variables relacionadas con el uso y la disposición de plásticos.

Este estudio se basó en una caracterización previa realizado por Macias F., Mantuano M. y Cartagena S., titulado “Caracterización de residuos en la Universidad San Francisco de Quito,

extensión Galápagos y Galápagos Science Center (GSC)”, Este estudio se desarrolló en el año 2023 y consistió en una evaluación cualitativa y cuantitativa de los residuos generados en la USFQ, Extensión Galápagos y el GSC que se encuentran ubicados en la isla San Cristóbal. Este estudio fue llevado a cabo en varias etapas para determinar la densidad de los residuos generados durante seis días de la tercera semana de octubre de 2023 en la Extensión Galápagos y el GSC.

En ese estudio se utilizó un balde para calcular el volumen de los residuos. Se trasladaron las fundas de residuos al laboratorio de Ecología Terrestre para su caracterización, donde se midió su peso y volumen. Luego, se aplicó la técnica de cuarteo para mezclar y dividir los residuos en porciones etiquetadas con letras del abecedario. Después de eliminar porciones específicas, se clasificaron los residuos por tipo y se pesaron. Este proceso proporcionó información detallada sobre los tipos y pesos de los desechos generados en ambas áreas y poder identificar los desechos que se generan (Macias, Mantuano y Cartagena, 2023)(Anexo 1).

Posteriormente, a través de la técnica de la encuesta y con el uso del instrumento de cuestionario, se realizaron ocho preguntas cerradas a través de un formulario online dividido en tres secciones: 1) Sección 1: Percepción sobre la problemática del Plástico; 2) Sección 2: Hábitos personales y consumo de plásticos; 3) Sección 3: Educación y concientización en la USFQ. Para la selección del segmento de la población a encuestar se utilizó la fórmula de muestra finita considerando la población estudiantil de la USFQ extensión Galápagos de 102 con un nivel de confianza del 95%, dando como resultado la selección de 74 estudiantes.

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) * Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

n= tamaño de la muestra

N= total de la población

Z α = nivel de confianza

p = proporción esperada

e= precisión o error de estimación

Parámetro	Insertar Valor
N	102
Z	1.645
P	50.00%
Q	50.00%
e	5.00%

Tamaño de muestra

"n" = 74.28

A continuación, se presenta el formato de encuesta presentado a los participantes:

Evaluación de percepción y conciencia sobre el uso de Plásticos en estudiantes de la USFQ

Esta evaluación busca medir la percepción y conciencia de los estudiantes de la USFQ respecto al uso excesivo de plásticos. A través de preguntas centradas en la conciencia ambiental, hábitos personales y la percepción de la universidad, buscamos entender la disposición de los estudiantes hacia la reducción de plásticos y su opinión sobre posibles soluciones. Este banco de preguntas pretende ofrecer valiosa información para el desarrollo de estrategias educativas y acciones en pro de la sostenibilidad en la comunidad universitaria.

Sección 1: Percepción sobre la problemática del Plástico

1. ¿Cuán consciente estás del impacto ambiental negativo que generan los desechos plásticos?

- Muy consciente
- Consciente en cierta medida
- Poco consciente
- No estoy consciente en absoluto

2. ¿Qué tan preocupado te sientes personalmente acerca de la contaminación por plásticos a nivel mundial?

- Muy preocupado
- Preocupado
- Poco preocupado
- Nada preocupado

3. ¿Consideras que el problema del uso excesivo de plásticos es urgente y requiere acciones inmediatas?

- Si, es urgente
- Si, pero puede esperar
- No estoy seguro
- No, no es urgente

Sección 2: Hábitos personales y consumo de plásticos

4. ¿Cuánto esfuerzo pones en reducir tu uso de plásticos en la vida diaria?

- Mucho
- Algo
- Poco
- Nada

5. ¿Qué tan dispuesto/a estarías a cambiar tus hábitos de consumo para reducir la utilización de plásticos?

- Totalmente dispuesto/a
- Dispuesto/a en cierta medida
- Poco dispuesto/a
- Nada dispuesto/a

6. ¿Cuáles de las siguientes acciones realizas con frecuencia para reducir tu huella de plástico? (Selecciona todas las aplicables)

- Usar bolsas de tela o biodegradables
- Evitar productos empaquetados de plástico
- Reciclar de manera adecuada
- Participar en campañas de concientización sobre plásticos

Sección 3: Educación y concientización en la USFQ

7. ¿Sientes que la universidad ha proporcionado información adecuada sobre la problemática del uso excesivo de plásticos?

- Si, de manera exhaustiva

- Si, pero de manera limitada
- No estoy seguro/a
- No, no ha proporcionado información

8. ¿Qué tipo de iniciativas relacionadas con la concientización sobre el plástico te gustaría ver implementadas en la USFQ?

- Talleres educativos
- Campañas en redes sociales
- Programas de reciclaje en el campus
- otro

La metodología para la creación del plan de acción comienza con una investigación detallada para comprender el estado actual del uso de plásticos en la USFQ y la percepción de los estudiantes al respecto. A partir de esto, se establecen objetivos específicos y se diseñan estrategias centradas en el uso de redes sociales y la creación de material educativo visual. Se definen criterios de evaluación para medir el impacto del plan, permitiendo ajustes según sea necesario. Además, se promueve la integración de la conciencia ambiental en la USFQ para asegurar la sostenibilidad del enfoque, siendo adaptable para su aplicación en futuros proyectos de conciencia ambiental.

RESULTADOS

Los resultados del estudio previo en el cual se basa este proyecto revelaron que el desecho orgánico fue más predominante en el día uno, día cinco y seis, alcanzando un peso de 0.50 kg, mientras que el día dos presentó la menor cantidad con 0.15 kg. Similarmente, el día dos tuvo la mayor presencia de papel-cartón con 1.25 kg, mientras que el día seis registró la menor cantidad con 0.50 kg (Tabla 1).

En cuanto al plástico, el día uno destacó con la mayor cantidad, pesando 2.52 kg en comparación con los demás días. El vidrio también mostró una mayor presencia en el día uno. Este análisis proporciona una visión detallada de la composición y variabilidad de los residuos a lo largo de los seis días de estudio, siendo el plástico el que generó mayor cantidad de residuos con 9.96 kg en total (Tabla 1, Figura 1).

Tabla 1. Caracterización de residuos en la Universidad San Francisco de Quito, extensión Galápagos y Galápagos Science Center (GSC). Las casillas vacías muestran ausencia de residuo.

Fracción de residuos	Cantidad (kg)						TOTAL
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	
orgánicos	0.50	0.15	-	-	0.50	0.50	1.65
Papel y cartón	0.89	1.25	0.65	1.00	0.84	0.50	5.13
Plástico	2.52	2.45	1.29	1.16	1.56	0.98	9.96
Metales	-	-	-	-	-	-	0
Vidrio	1.40	0.237	-	0.23	0.47	0.23	2.58
Otros	-	-	-	-	-	-	0
Total	5.31	4.08	1.94	2.39	3.37	2.21	-

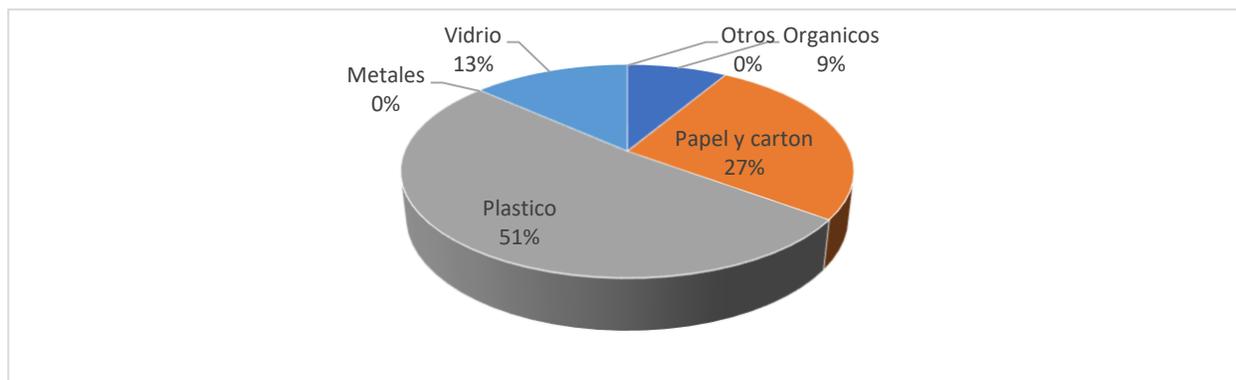


Figura 1. Interpretación en porcentaje de los desechos que se generaron durante los seis días de estudio en la USFQ, extensión Galápagos. Donde la mayor cantidad de desechos generados son productos plásticos.

En relación a la percepción de la comunidad estudiantil sobre la problemática del plástico, un 80% de los estudiantes muestran una conciencia sobre el impacto ambiental negativo que generan los desechos plásticos (Figura 2A); así mismo, acerca de la contaminación por plásticos a nivel mundial un 53% de los estudiantes se encuentran muy preocupados y un 39% muestra estar preocupado (Figura 2B); sobre la urgencia de atender esta problemática y las intervenciones inmediatas necesarias, un 91% lo considera que sí es urgente dando a notar que es una problemática altamente considerada por los estudiantes (Figura 2C).

Sección 1: Percepción sobre la problemática del plástico

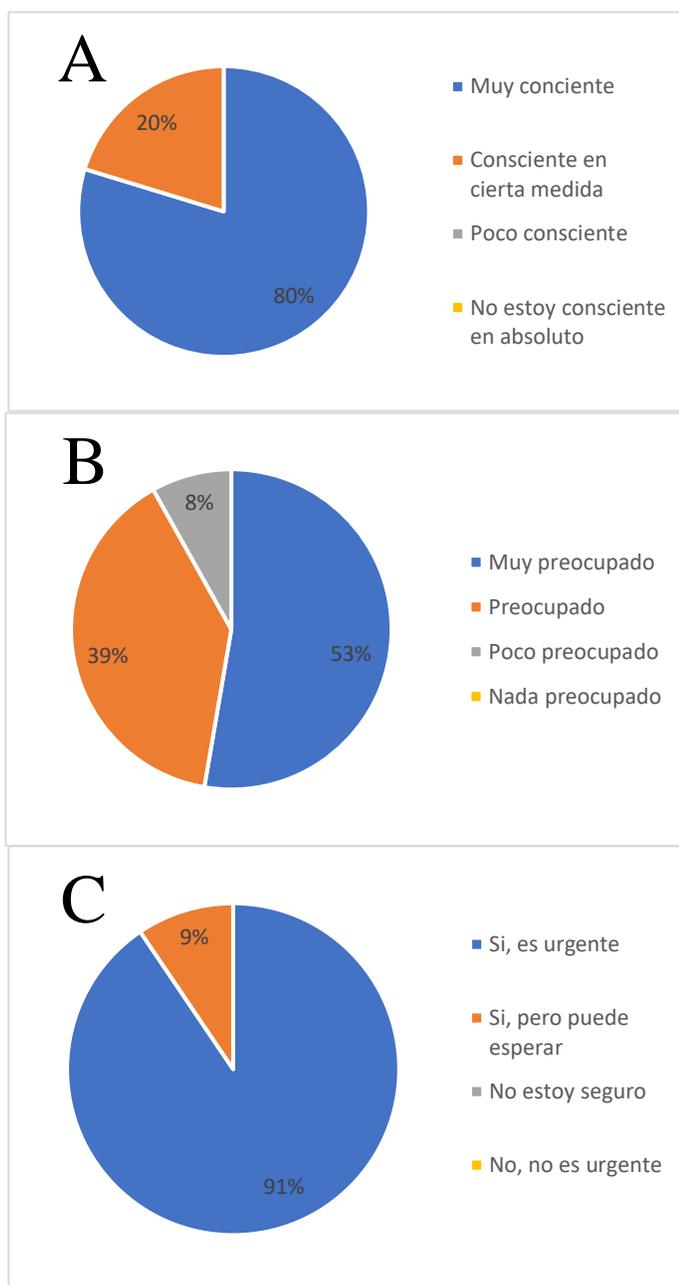


Figura 2. Resultados de las preguntas A.- ¿Cuán consciente estás del impacto ambiental negativo que generan los desechos plásticos? B.- ¿Qué tan preocupado te sientes personalmente acerca de la contaminación por plásticos a nivel mundial? C.- ¿Consideras que el problema del uso excesivo de plásticos es urgente y requiere acciones inmediatas? Los resultados indican que los encuestados en su mayoría coincide que están conscientes de la problemática, les parece importante y creen que se necesita una acción urgente.

Sobre los hábitos personales y consumo de plástico, los estudiantes muestran mucho y algo de esfuerzo en tratar de reducir el uso de plásticos en la vida diaria sumando un 96% entre las dos opciones (Figura 3A); así mismo, respecto a la voluntad a cambiar los hábitos de consumo para reducir su utilización un 62% de los encuestados muestran estar dispuestos totalmente; sin embargo, existe un 37% que solo estaría dispuesto en cierta medida (Figura 3B). De las acciones que más realizarían para la reducción de plástico, el evitar productos empaquetados y el reciclaje fueron las más consideradas (Figura 3C).

Sección 2: Hábitos personales y consumo de plásticos

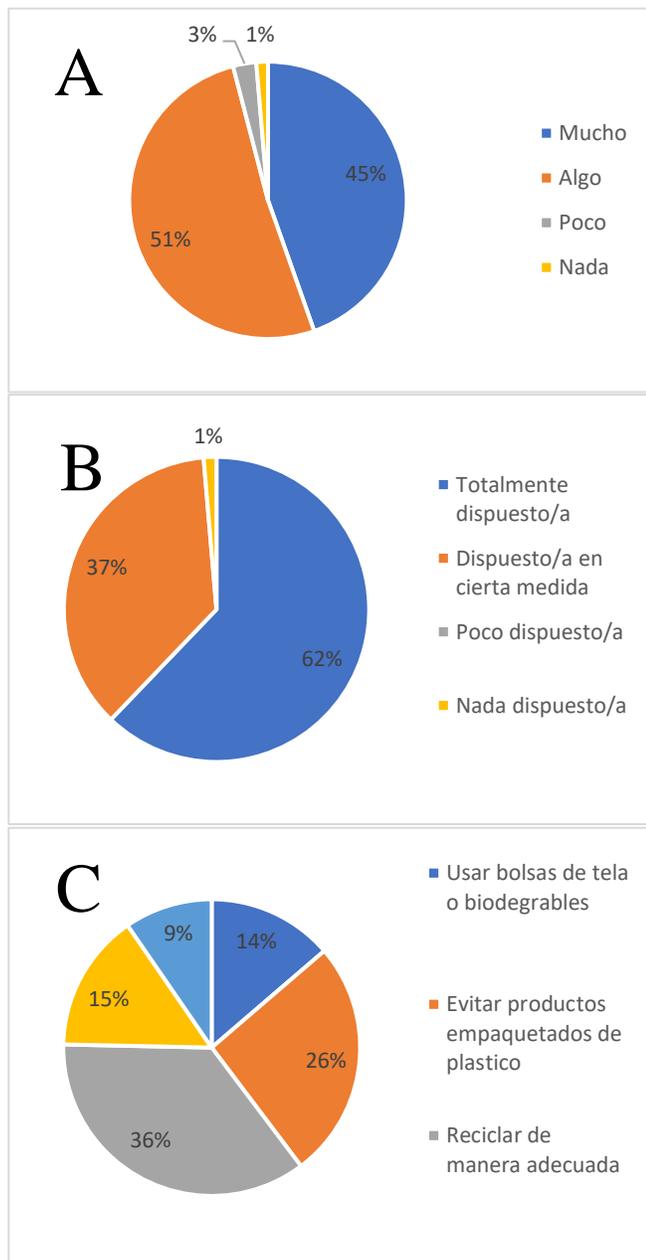


Figura 3. Respuesta a las preguntas A.- ¿Cuánto esfuerzo pones en reducir tu uso de plásticos en la vida diaria? B.- ¿Qué tan dispuesto/a estarías a cambiar tus hábitos de consumo para reducir la utilización de plásticos? C.- ¿Cuáles de las siguientes acciones realizas con frecuencia para reducir tu huella de plástico? (Selecciona todas las aplicables).

En cuanto a la educación y concientización que tienen los estudiantes, un 77% sienten que la universidad ha proporcionado información adecuada sobre la problemática del uso excesivo de plásticos (Figura 4A); así mismo, los estudiantes en sus preferencias para concientizar consideran que herramientas como talleres educativos, programas de reciclaje y campañas en redes sociales son las más atractivas y eficaces (Figura 4B).

Sección 3: Educación y concientización

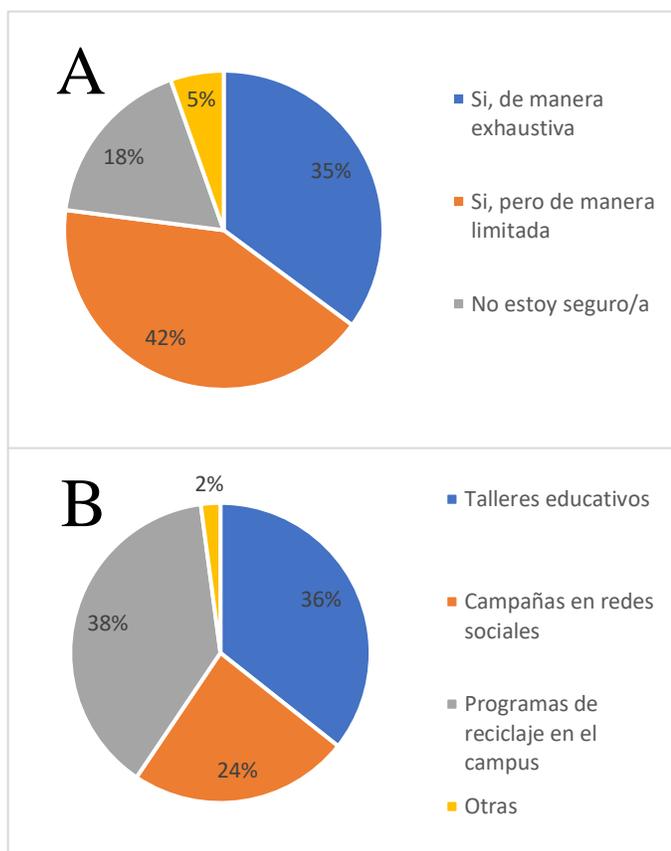


Figura 4. A.- ¿Sientes que la universidad ha proporcionado información adecuada sobre la problemática del uso excesivo de plásticos? B.- ¿Qué tipo de iniciativas relacionadas con la concientización sobre el plástico te gustaría ver implementadas en la USFQ?

Después de un análisis de las encuestas se propone el siguiente plan de acción (Tabla 2), donde se detalla por secciones las actividades propuestas a realizar en la implementación de nuevos proyectos de conciencia ambiental:

Tabla 2. Plan de reducción de residuos constituido en cuatro fases que buscan la concientización ambiental y mejora de gestión de residuos en la USFQ extensión Galápagos.

Fase 1 Diagnóstico (Ya realizado)	Se revisa el estado actual de la gestión de residuos en base a la categorización de estos. Se identifican las preferencias y conciencia de estudiantes para el plan de acción.		
Fase 2 Planificación	Objetivos • Establecer nuevos puntos de reciclaje en el campus universitario. • Elevar la conciencia sobre la gestión de residuos plásticos entre la comunidad estudiantil de la USFQ extensión Galápagos. • Disminuir el consumo de plásticos no reutilizables mediante campañas de concientización y programas de reciclaje.	Recursos • Personal educativo y voluntarios para coordinar las actividades. • Material educativo y recursos multimedia. • Espacios para la realización de talleres y actividades. • Contenedores de reciclaje y transporte para la gestión de residuos.	Actividades • Diseño de talleres educativos sobre gestión de residuos plásticos y sostenibilidad. • Elaboración de materiales educativos y recursos multimedia de soporte para las actividades.
Fase 3 Ejecución	• Se organizarán los talleres de educación ambiental de forma presencial y virtual para la comunidad educativa.		

	<ul style="list-style-type: none"> • Se propondrá establecer puntos de reciclajes donde se lleve un control continuo de los niveles de reciclaje.
Fase 4	Se realizará el seguimiento de la efectividad de las estrategias a través de los
Evaluación	siguientes indicadores claves: <ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de participación en los talleres y actividades de concienciación. • Retroalimentación de la comunidad educativa.

También se crearon cinco pósters que muestran problemáticas relacionadas con el uso excesivo de plásticos, así como reflexiones sobre la importancia de los recursos que nos rodean. Estos pósters pueden ser utilizados según conveniencia para su publicación en redes sociales y exhibición en futuros proyectos de concienciación y reducción de productos plásticos. Estos pósters complementan el plan de acción detallado anteriormente.

DISCUSIÓN

Los resultados de la encuesta realizada entre la comunidad estudiantil y categorización de residuos ofrecieron una visión profunda sobre la cantidad de plásticos por día, la percepción, la conciencia y la disposición hacia la problemática del uso excesivo de plásticos. En este contexto, la discusión se centra en analizar y reflexionar sobre los hallazgos obtenidos referenciando otras investigaciones empíricas y artículos científicos, destacando la relevancia de la educación, la concientización y la implementación de medidas prácticas, como talleres educativos, programas de reciclaje y campañas en redes sociales, para impulsar un cambio significativo hacia una sociedad más sostenible en términos de gestión de residuos plásticos en la USFQ extensión Galápagos.

El estudio de Ango (2018) sobre la gestión de residuos en las Galápagos se enfocó en diseñar un sistema integral de gestión de residuos sólidos para el cantón Santa Cruz, mediante el uso de una metodología que incluyó investigación bibliográfica, de campo y descriptiva. Los resultados del estudio mostraron que cada persona genera en promedio 0.78 kg de desechos sólidos al día y desechos orgánicos son los más abundantes, con un promedio de 0.45 kg/día por persona, seguidos por los plásticos, con un volumen de 0.45 kg/día.

Al comparar mi estudio y el estudio de Ango, se puede observar una consistencia en la relevancia de los desechos orgánicos y los plásticos en la generación de residuos sólidos, tanto en la muestra estudiada en este proyecto como en el cantón Santa Cruz en general. Esta coincidencia refuerza la relevancia de abordar estas categorías de residuos en iniciativas de gestión ambiental y concientización.

Por otra parte, Espín (2015) desarrolló una investigación donde se llevaron a cabo mediciones exhaustivas para determinar las emisiones de CO₂ y evaluar la composición de los residuos generados por la Universidad San Francisco de Quito (USFQ) en la extensión Galápagos y en el Galápagos Science Center (GSC) durante el año 2014. Para ello, se empleó una metodología similar a la utilizada en este estudio, que implica la separación por categoría y la cuantificación mediante una balanza durante dos meses. Sus resultados indican que el plástico es el tipo de residuo más voluminoso, totalizando 21.28 kg en total, con un promedio de 0.35 kg/día. El estudio sugiere una consistencia en la importancia del plástico como uno de los principales tipos de residuos generados en la provincia de Galápagos, tanto en el ámbito universitario como en la comunidad en general. Este hallazgo refuerza la necesidad de implementar estrategias efectivas de gestión de residuos y de concientización ambiental para abordar este problema en la región.

En esta línea, Domsy y Schreyer (2017) exponen que Galápagos cuenta con uno de los índices de generación de residuos per cápita más altos en Ecuador generando preocupación en la comunidad científica; esta investigación tuvo como objetivo determinar la mejor forma de seleccionar y procesar los residuos sólidos reciclables que como resultado reveló que respecto al histórico entre abril 2016 y mayo 2017, el plástico representó el 4.35 % ubicado en tercer lugar de la lista de residuos sólidos.

El trabajo investigativo de Domsy y Schreyer (2017) y mi estudio revela que el plástico es un componente significativo en la generación de residuos en las Galápagos, tanto en la muestra estudiada en este proyecto como en un contexto más amplio en la región. Este hallazgo destaca la importancia de implementar medidas efectivas de gestión de residuos y de concientización ambiental para abordar este problema en Galápagos y reducir su impacto en el medio ambiente.

Profundizándonos en la responsabilidad y aporte de la comunidad educativa universitaria en la gestión ambiental, Mendoza, Loayza y Gonzales (2019) en su trabajo analizaron la gestión ambiental como indicador de la responsabilidad social universitaria, centrándose en dos instituciones de educación superior (IES). Aunque algunas IES han establecido compromisos ambientales, éstos no siempre se comunican efectivamente a los estudiantes. Se menciona la realización de campañas de reciclaje como medida para generar conciencia ambiental, pero se señala la necesidad de gestionar más procesos para fomentar una cultura ambiental más desarrollada entre los estudiantes.

El análisis de este estudio Mendoza, Loayza y Gonzales (2019) destaca la falta de integración de temas ambientales en la formación académica, investigación y vinculación estudiantil. Los autores sugieren la promoción de la cultura ambiental a través del fomento de la

conciencia ambiental en todos los aspectos de la vida universitaria abordando eficazmente los desafíos ambientales, como la gestión de residuos.

De igual manera, en un informe de la UNESCO (2007) se destaca la necesidad de integrar la dimensión ambiental en todos los aspectos de la formación de los estudiantes en la provincia de las Galápagos. Se resalta el trabajo realizado durante décadas para proteger y conservar los recursos naturales de la región. Se enfatiza en la importancia de continuar y profundizar en este conocimiento, reconociendo la relevancia tanto a nivel nacional como mundial de la protección de las islas. Se hace hincapié en la importancia de concienciar y cambiar hábitos y costumbres hacia comportamientos que favorezcan la protección y conservación de los recursos naturales. Mi estudio subraya la importancia de la educación ambiental y la sensibilización en la protección de los recursos naturales en las Galápagos. Es así como, tanto mi investigación como el informe de la UNESCO hacen énfasis en la necesidad de promover una cultura ambiental más desarrollada entre los estudiantes para abordar los desafíos ambientales en la región.

Vargas, Valle y Terán (2019) exponen cómo la educación ambiental es crucial para promover el desarrollo sostenible y la conciencia sobre el medio natural. Así mismo, determina que la educación constante de cada miembro de la sociedad es fundamental, siendo los docentes los que tienen un papel importante como líderes en temas medioambientales. A pesar de los esfuerzos, persiste la falta de conciencia ambiental, lo que ha llevado a consecuencias irreversibles como la pérdida de áreas verdes y la extinción de especies. La investigación utiliza métodos analíticos, descriptivos y deductivos, revelando que la falta de educación ambiental contribuye a la contaminación de los ecosistemas según la mayoría de los estudiantes.

Mi estudio resalta la importancia crítica de la educación ambiental para abordar los desafíos ambientales, como la gestión de residuos y la protección del medio ambiente. Tanto este artículo

como el mencionado de Vargas, Valle y Terán (2019) subrayan la necesidad de promover una mayor conciencia ambiental entre los estudiantes y la sociedad en general para lograr un desarrollo sostenible.

Sobre la sensibilización de temáticas ambientales en estudiantes universitarios, el proyecto elaborado por Rosero (2011) tuvo como objetivo sensibilizar a los estudiantes de una universidad en Ecuador en una sede en Colón, sobre los malos hábitos medioambientales y su impacto negativo tanto en la naturaleza como en la imagen general. Dicho proyecto buscó reforzar el conocimiento sobre el cuidado del medio ambiente, tanto dentro de la institución como en los hogares de los estudiantes. La propuesta se planteó como viable a través de la realización de charlas de concientización utilizando medios audiovisuales, expresiones artísticas, exposiciones y exhibiciones.

Es necesario destacar que a nivel provincial se destacan esfuerzos para promover políticas ambientales que busquen la preservación del ecosistema como políticas de protección de reservas marinas y terrestres, turismo sostenible, restricción de pesca, programas de monitoreo e investigación y de educación ambiental, siendo esta última aquella relacionada con este estudio. El Consejo de Gobierno en asociación con organizaciones públicas y privadas desarrollan programas educativos dirigidos a locales y visitantes a través de actividades comunitarias en centros de educativo y centros de interpretación como talleres educativos, eventos y voluntariado; así mismo, los guías turísticos que operan en las islas se encuentran capacitados sobre la importancia de minimizar el impacto ambiental en las islas. La información recolectada del presente estudio indica que la comunidad estudiantil está bien informada, preocupada y percibe la urgencia de abordar la problemática del plástico y su impacto. Lo que sugiere un

potencial significativo para la participación y la implementación de campañas para reducir el uso de plásticos y mitigar su impacto en el medio ambiente.

De igual manera, la información obtenida indica que hay una alta conciencia y disposición entre los estudiantes para reducir el consumo de plástico. Sin embargo, es notoria la diferencia en la voluntad al cambio. Por lo que es posible destacar la importancia de la educación y promoción de prácticas sostenibles para abordar de manera efectiva esta problemática. Estos resultados subrayan que la universidad ha jugado un papel importante en la educación ambiental de los estudiantes y que ellos tienen preferencias claras sobre los mecanismos más efectivos para aumentar su conciencia y promover acciones sostenibles.

El diseño de un plan de acción para reducir el consumo de plásticos entre los estudiantes de la USFQ extensión Galápagos y aumentar su conciencia ambiental mediante educación ambiental es esencial para abordar la creciente amenaza de la contaminación plástica. Este plan debe incluir actividades educativas como talleres, charlas y campañas de sensibilización, así como medidas concretas para reducir el uso de plásticos, como la instalación de estaciones de reciclaje y la eliminación de productos de plástico de un solo uso. La participación de la comunidad estudiantil, el personal y las autoridades es crucial, al igual que la colaboración con organizaciones ambientales locales. Además, se deben establecer mecanismos de monitoreo y evaluación para medir el progreso y ajustar las estrategias según sea necesario. Este plan puede servir como modelo para futuros proyectos de educación ambiental, contribuyendo así a promover prácticas más sostenibles y a proteger el medio ambiente para las generaciones futuras.

En relación con lo antes expuesto, los resultados muestran una fuerte conciencia y preocupación entre la comunidad estudiantil acerca del impacto ambiental negativo de los desechos plásticos a nivel local y global. Existe un consenso significativo sobre la urgencia de

abordar esta problemática y una apertura evidente por parte de los estudiantes para cambiar sus hábitos de consumo de plástico. La mayoría está dispuesta a reducir su uso de plásticos en la vida diaria y considera que la educación proporcionada por la universidad sobre este tema es adecuada. Además, se identifican claramente las herramientas preferidas para la concientización, lo que sugiere una dirección clara para iniciativas de sensibilización y acción.

Esto expone que hay múltiples enfoques efectivos para sensibilizar a los estudiantes sobre la importancia de proteger el medio ambiente. Tanto las herramientas educativas más tradicionales, como talleres y programas de reciclaje, como estrategias más creativas, como las exposiciones y exhibiciones artísticas, pueden ser efectivas para promover una cultura ambiental más desarrollada entre los estudiantes universitarios. Esto destaca la importancia de adaptar las estrategias de sensibilización ambiental a las necesidades y preferencias específicas de cada comunidad estudiantil.

CONCLUSIONES

Basándonos en los resultados obtenidos, se concluye que existe una marcada conciencia y preocupación entre la comunidad estudiantil respecto al impacto ambiental negativo de los desechos plásticos. Este estudio revela un consenso significativo sobre la urgencia de abordar esta problemática y una disposición evidente por parte de los estudiantes para cambiar sus hábitos de consumo de plástico. Además, se identifican claramente el volumen significativo de plástico posterior a la categorización, siendo crítica su correcta gestión.

Al combinar los componentes de talleres interactivos y programas de reciclaje a través de contenido multimedia en redes sociales, la campaña puede aprovechar las preferencias de los

estudiantes y ofrecer una variedad de actividades y recursos para fomentar un cambio positivo en el tratamiento de los residuos plásticos dentro de la comunidad estudiantil.

RECOMENDACIONES

Se recomienda lanzar una campaña educativa completa que integre talleres interactivos y programas de reciclaje, utilizando activamente las redes sociales para llegar a la comunidad estudiantil de manera efectiva acorde a las preferencias de los estudiantes para promover un cambio positivo en el manejo de los desechos plásticos.

Se recomienda implementar políticas y programas específicos de gestión de residuos en la USFQ extensión Galápagos. Esto puede involucrar desde la instalación de sistemas de reciclaje eficientes hasta la promoción de la reducción en el uso de plásticos, junto con una sensibilización continua sobre la importancia de una gestión adecuada de residuos.

REFERENCIAS

- Ango, D. A. (2018). PROPUESTA DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CANTÓN SANTA CRUZ, DE LA PROVINCIA DE GALÁPAGOS, PERÍODO 2018 [Proyecto de investigación, Universidad Técnica de Cotopaxi].
<https://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/6183/6/PC-000597.pdf>
- Arciniega, E., & Torres, W. (2007). Los programas de comunicación y educación ambiental en la Reserva de Biosfera Galápagos, Ecuador (P. Araya & M. Clusener, Eds.). Valente Ltda.
http://212.128.100.18/images/PDF_publicaciones/mab_exps_rbs_iberoamerica_07_tcm7-45374.pdf#page=93
- Borrell, B. (2018). Combatiendo la contaminación por plásticos en Galápagos. World Wildlife Fund. <https://www.worldwildlife.org/blogs/descubre-wwf/posts/combatiendo-la-contaminacion-por-plasticos-en-galapagos>
- Carrere, M. (2019). No existe un solo lugar en las Galápagos libre de plástico. Noticias ambientales. <https://es.mongabay.com/2019/05/ecuador-contaminacion-plastico-galapagos-video/>
- Castañeta, G., Gutiérrez, A. F., Nacaratte, F., & Manzano, C. A. (2020). Microplásticos: Un Contaminante Que Crece En Todas Las Esferas Ambientales, Sus Características Y Posibles Riesgos Para La Salud Pública Por Exposición. *Revista Boliviana de Química*, 37(3), 160-175.
- Espín, I. (2015). Cálculo de las emisiones de CO₂ por consumo de energía, consumo de agua y generación de residuos en la Universidad San Francisco de Quito Ext. Galápagos y en el Galápagos Science Center [Universidad San Francisco de Quito].
<https://core.ac.uk/download/pdf/147377259.pdf>

- fbombab (director). (2018). TAMAÑO DE MUESTRA PASO a PASO.
<https://www.youtube.com/watch?v=oc8i9g144Y0>
- Giraldez, L. D., Jesús, F. B. de, Costa, A. P. L., Bastos, L. E. F., Souza, D. A. M. D., & Silva, D. G. da. (2020). Efectos de los microplásticos en el medio ambiente: Un macroproblema emergente. *Revista de Ciencia y Tecnología: RECyT*, 33(1), 100-107.
- Macias, F., Mantuano, M., & Cartagena, S. (2023). Caracterización de residuos en la Universidad San Francisco de Quito, extensión Galápagos y Galápagos Science Center [Proyecto de investigación]. Universidad San Francisco de Quito.
- Mendoza Avilés, H. E., Loayza, M. J., & González, M. de los Á. (2019). Análisis de la gestión ambiental como indicador de la responsabilidad social universitaria. *Revista Universidad y Sociedad*, 11(2), 37-41.
- Muñoz, J. P., Lewbart, G. A., Alarcón, D., Skehel, A., Cobos, E., Rivera, R., Jaramillo, A., Vivanco, H., Zurita, L., Wallace, B., Valle, C. A., & Townsend, K. A. (2023). Galápagos and the plastic problem. *Frontiers in Sustainability*, 4.
<https://doi.org/10.3389/frsus.2023.1091516>
- Nohaya, M. A., Guzmán, M. R., Garcés, B. R. G., Gómez, A. M. M., Casares, J. M. S., & Trujillo, L. A. Á. (2023). La contaminación por plástico, su impacto en la biodiversidad y la salud humana. *Revista Científica Agroecosistemas*, 11(3), Article 3.
- Robles, J. L. (2022). Políticas públicas con relación a la protección de la biodiversidad: El caso de las islas Galápagos desde el año 2008 [masterThesis, Quito, EC: Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador]. <http://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/8960>
- Rosero, C. E. (2011). Desarrollo de un sistema de Gestión Ambiental a ser implementado en la Universidad de las Americas específicamente en la Escuela de Tecnologías SEDE COLÓN

[Trabajo de titulación, Universidad de las Americas].

<https://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/3572/1/UDLA-EC-TTT-2011->

06%28S%29.pdf

Vargas, E. Y. M., Valle, J. A. B., & Terán, H. E. (2019). EDUCACIÓN AMBIENTAL Y LA PRÁCTICA DE VALORES DE LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS. Revista Cognosis. ISSN 2588-0578, 4(2), Article 2. <https://doi.org/10.33936/cognosis.v4i2.1837>

ANEXO 1: CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS EN LA UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO, EXTENSIÓN GALÁPAGOS Y GALÁPAGOS SCIENCE CENTER Y POSTERS.

En el siguiente enlace, se puede encontrar cargado el archivo del estudio previo realizado por Macias, Mantuano y Cartagena en el 2023. En el mismo enlace se podrá encontrar 5 poster que pueden ser utilizados a su conveniencia:

[HTTPS://DRIVE.GOOGLE.COM/DRIVE/FOLDERS/1PLI4NPXLPYW4CXKOWYJG89FZMMOUNR10?USP=SHARING](https://drive.google.com/drive/folders/1PLI4NPXLPYW4CXKOWYJG89FZMMOUNR10?usp=sharing)