

## Análisis de las percepciones de los visitantes de las playas las Palmas de Esmeraldas respecto al nivel de contaminación ambiental

### Analysis of Visitors' Perceptions of Las Palmas Beach in Esmeraldas Regarding the Level of Environmental Pollution

Santiago Otero-Potosi<sup>1</sup>, Santiago López Chamoro<sup>2</sup>, Cristina Suarez-Valencia<sup>3</sup>, Emperatriz Fuertes-Narváez<sup>4</sup>, Álvaro Vargas Chavarrea<sup>5</sup> y Milena Thais Rodríguez Cheme<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Instituto Superior Tecnológico Liceo Aduanero, santiagoandres.otero@liceoaduanero.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0002-3823-9522>, Ecuador

<sup>2</sup>Universidad Técnica del Norte, slopez@utn.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0002-2196-2116>, Ecuador

<sup>3</sup>Instituto Superior Tecnológico Liceo Aduanero, csuarez@liceoaduanero.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0002-7125-7490>, Ecuador

<sup>4</sup>Instituto Superior Tecnológico Liceo Aduanero, mfuertez@liceoaduanero.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0001-7967-9834>, Ecuador

<sup>5</sup>Instituto Superior Tecnológico Liceo Aduanero, avargas@liceoaduanero.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0001-9743-6449>, Ecuador

<sup>6</sup>Instituto Superior Tecnológico Liceo Aduanero, mtroriguez@liceoaduanero.edu.ec, <https://orcid.org/0009-0006-4115-6337>, Ecuador

#### Información del Artículo

##### **Trazabilidad:**

Recibido 01-08-2024

Revisado 09-08-2024

Aceptado 25-09-2024

##### **Palabras Clave:**

Contaminación  
Gestión de residuos  
Playa Las Palmas  
Conciencia ambiental  
Turismo sostenible

#### RESUMEN

Este artículo examina las percepciones ambientales de los visitantes de la playa Las Palmas, enfocándose en la contaminación, la gestión de residuos y el impacto sobre la vida marina, se utilizó una metodología cuantitativa basada en encuestas aplicadas a 199 visitantes, con el fin de evaluar sus opiniones sobre la limpieza de la playa, la infraestructura de gestión de residuos, y su disposición a participar en actividades de conservación. Los resultados revelaron una alta insatisfacción con la limpieza de la playa, especialmente por la presencia de plásticos y desechos no biodegradables, la mayoría de los encuestados consideró insuficientes los contenedores de basura, y la percepción sobre el trabajo de las autoridades locales fue negativa. Sin embargo, se destacó una fuerte disposición de los visitantes para participar en actividades de limpieza. En conclusión, se hace urgente mejorar la infraestructura de gestión de residuos y fortalecer las campañas de sensibilización, aprovechando el interés de la comunidad para promover un turismo más sostenible y responsable.

#### ABSTRACT

This article examines the environmental perceptions of visitors to Las Palmas Beach, focusing on pollution, waste management, and the impact on marine life. A quantitative methodology was used, based on surveys applied to 199 visitors, to assess their opinions on the cleanliness of the beach, waste management infrastructure, and their willingness to participate in conservation activities. The results revealed high dissatisfaction with the cleanliness of the beach, especially due to the presence of plastics and non-biodegradable waste. Most respondents considered the trash bins insufficient, and the perception of the local authorities' efforts was negative. However, there was a strong willingness among visitors to participate in cleaning activities. In conclusion, it is urgent to improve waste management infrastructure and strengthen awareness campaigns, leveraging community interest to promote more sustainable and responsible tourism.

##### **Keywords:**

Pollution  
Waste management  
Las Palmas Beach  
Environmental awareness  
Sustainable tourism

#### INTRODUCCIÓN

El turismo costero se ha consolidado como una de las principales actividades económicas en Ecuador, especialmente en la región de Esmeraldas, conocida por sus playas de gran atractivo natural, entre las cuales destaca Las Palmas, este destino no solo representa un recurso económico significativo para las comunidades locales, sino también un espacio de interacción entre los visitantes y el medio ambiente (Ordóñez, 2022). Sin embargo, la sostenibilidad de estas actividades turísticas depende en gran medida de la calidad ambiental del entorno y de las percepciones de los visitantes sobre la gestión de los recursos

naturales, en este contexto, el análisis de las percepciones de los usuarios respecto al nivel de contaminación ambiental en playas como Las Palmas adquiere una relevancia crucial.

La contaminación ambiental en zonas costeras es un problema que afecta no solo la calidad del paisaje, sino también la salud de los ecosistemas marinos y terrestres, con implicaciones directas en la experiencia de los turistas y la competitividad del destino, diversos estudios han señalado que factores como la acumulación de desechos sólidos, la contaminación del agua y la gestión inadecuada de residuos impactan negativamente en la percepción de los visitantes, lo que podría comprometer el desarrollo sostenible del turismo (Dávila, 2024). Según la Organización Mundial del Turismo (OMT), las percepciones de los turistas sobre la calidad ambiental son determinantes para su nivel de satisfacción y para la decisión de regresar al destino, por lo que es fundamental investigar y atender estas percepciones (Garcés-Ordóñez et al., 2022).

En el caso de Las Palmas, las percepciones de los visitantes sobre la contaminación ambiental no solo reflejan su experiencia inmediata, sino también su valoración de las acciones de las autoridades y de la comunidad para garantizar un entorno limpio y sostenible, este aspecto resulta particularmente relevante en un contexto donde la presión humana sobre las playas ha ido en aumento debido al crecimiento del turismo nacional e internacional.

El objetivo principal de este estudio es analizar las percepciones de los visitantes de la playa Las Palmas de Esmeraldas respecto al nivel de contaminación ambiental mediante un enfoque cuantitativo, se busca identificar los principales factores que influyen en estas percepciones, así como evaluar la relación entre estas y las características sociodemográficas de los visitantes, tales como edad, género, nivel educativo y procedencia (Medina-Contreras et al., 2020). Este análisis permitirá no solo caracterizar las percepciones actuales, sino también proponer recomendaciones prácticas para mejorar la gestión ambiental y promover un turismo sostenible en la región.

La literatura existente destaca que las percepciones ambientales están mediadas por múltiples factores, incluyendo la visibilidad de la contaminación, la información ambiental previa, y las expectativas de los visitantes, en el caso de las playas, la acumulación de basura en la arena y la presencia de aguas contaminadas suelen ser los indicadores más evidentes para los turistas (Harris et al., 2021). No obstante, la percepción también puede estar influenciada por elementos menos tangibles, como el grado de compromiso percibido de las autoridades locales y la participación de la comunidad en la limpieza y conservación del área. Este estudio busca integrar estos diversos elementos para ofrecer una visión holística del problema.

La relevancia de esta investigación radica en su contribución al entendimiento de la interacción entre los visitantes y el entorno natural en un destino turístico clave como Las Palmas, asimismo, los resultados del estudio tienen el potencial de informar a los gestores locales y regionales sobre la necesidad de implementar estrategias más efectivas para minimizar la contaminación ambiental y mejorar la experiencia del visitante, en última instancia, el análisis de las percepciones ambientales puede ser un catalizador para promover la responsabilidad ambiental tanto entre los turistas como entre las comunidades locales, contribuyendo así al desarrollo de un turismo más sostenible y resiliente (Rodenas & Padilla, 2022).

En términos metodológicos, este estudio emplea un diseño transversal con la aplicación de encuestas estructuradas a los visitantes de la playa Las Palmas. Las preguntas están orientadas a capturar información sobre las percepciones de los niveles de contaminación, las principales fuentes identificadas de contaminación y las acciones percibidas como necesarias para mitigar el problema, adicionalmente, se incluye un análisis descriptivo y correlacional para explorar las relaciones entre las variables sociodemográficas y las percepciones ambientales (Casanova & Pozo, 2024).

Este análisis busca ser una herramienta útil para los responsables de la gestión turística y ambiental en la región, así como un aporte significativo al cuerpo de conocimiento sobre turismo sostenible y percepción ambiental en destinos costeros. La playa Las Palmas, con su importancia como destino turístico y su vulnerabilidad ambiental, representa un caso de estudio pertinente para reflexionar sobre la relación entre el turismo, la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental en un contexto local con implicaciones globales.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

El presente estudio adoptó un enfoque cuantitativo y un diseño transversal para analizar las percepciones de los visitantes de la playa Las Palmas de Esmeraldas respecto al nivel de contaminación ambiental (Otero-Potosi et al., 2023). Este enfoque permitió capturar datos precisos en un momento específico, facilitando la identificación de patrones y relaciones entre variables sociodemográficas y las percepciones ambientales.

### **Área de Estudio**

La playa Las Palmas está ubicada en la ciudad de Esmeraldas – Ecuador, siendo este destino conocido por su atractivo turístico y su relevancia económica para la región, la elección de esta playa como caso de estudio se justificó por su alta afluencia turística y su importancia como ícono de la costa ecuatoriana.

### **Participantes**

La población objetivo del estudio estuvo conformada por visitantes mayores de 18 años presentes en la playa, se seleccionó una muestra representativa de 199 encuestados mediante un muestreo aleatorio simple, con el objetivo de garantizar la diversidad en términos de género, edad, nivel educativo y procedencia geográfica.

### **Instrumento de Recolección de Datos**

Se diseñó una encuesta estructurada de tipo Likert como instrumento principal de recolección de datos el cuestionario incluyó las siguientes secciones:

- **Datos sociodemográficos:** Género, edad, nivel educativo, lugar de residencia y frecuencia de visita a la playa.
- **Percepción de la contaminación ambiental:** Preguntas sobre la visibilidad de la contaminación, identificación de fuentes principales de contaminación y percepción de la eficacia de las medidas de limpieza y conservación.

### **Procedimiento**

La recolección de datos se realizó in situ, mediante la aplicación de la encuesta a los visitantes seleccionados, respetando un protocolo de consentimiento informado y anonimato, cada encuesta tuvo una duración aproximada de 10 minutos.

### **Análisis de Datos**

Los datos recolectados fueron procesados y analizados utilizando el software SPSS (Castañeda et al., 2010), se llevaron a cabo análisis descriptivos para caracterizar las percepciones y las variables sociodemográficas, adicionalmente, se realizaron análisis de correlación y pruebas estadísticas (como el chi-cuadrado) para explorar la relación entre las percepciones ambientales y las características de los encuestados, este enfoque metodológico permitió capturar información relevante y confiable para abordar los objetivos del estudio, garantizando rigor y representatividad en los resultados.

## **RESULTADOS**

El análisis de los resultados indica una fuerte conciencia sobre los efectos negativos de los residuos sólidos, especialmente los plásticos, y una percepción generalizada de la insuficiencia de infraestructura para la gestión de residuos; a pesar de la evaluación negativa, los visitantes muestran una notable disposición para participar en actividades de limpieza, lo que resalta la importancia de fomentar la colaboración comunitaria en la protección ambiental.

**Tabla 1:** Estadísticos descriptivos datos recopilados

**Estadísticos**

		Me siento motivado a participar en actividades de limpieza de la playa Las Palmas	Existen suficientes campañas de sensibilización sobre el manejo de desechos en la playa Las Palmas.	Los visitantes de la playa suelen seguir las normas de disposición de basura adecuadamente	La presencia de desechos en la playa afecta negativamente la vida marina	reos que las autoridades locales están haciendo un buen trabajo en mantener la playa limpia	La contaminación por desechos en la playa Las Palmas es un problema serio	He notado una gran cantidad de plásticos y otros desechos no biodegradables en la playa	Los contenedores de basura disponibles en la playa son suficientes y están bien distribuidos	La cantidad de desechos en la playa afecta mi experiencia al visitarla.	Considero que la playa Las Palmas está limpia y libre de desechos
N	Válido	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Media		2,78	3,68	2,67	3,61	3,68	2,76	3,83	2,78	2,76	3,95
Mediana		3,00	4,00	2,00	4,00	4,00	3,00	4,00	3,00	3,00	5,00
Moda		1,00	5,00	2,00	5,00	5,00	1,00	5,00	1,00	2,00	5,00
Suma		554,77	734,67	532,66	722,61	734,67	550,75	766,83	556,78	550,75	789,95

El análisis de la tabla muestra que las percepciones de los visitantes de la playa Las Palmas están marcadas por un sentimiento generalizado de insatisfacción con la limpieza y la gestión de desechos en el lugar, así como una fuerte preocupación por la contaminación, a continuación, se presenta un análisis de cada variable:

- **Limpieza de la playa:** La media de 2,78, con una moda de 1, indica que la mayoría de los visitantes considera que la playa no está limpia, aunque la mediana es 3, lo que sugiere que algunos encuestados tienen una percepción neutral, prevalece una percepción negativa.
- **Impacto de los desechos en la experiencia:** La media de 3,68 sugiere que la mayoría de los visitantes perciben que los desechos afectan su experiencia, con una moda de 5, lo que indica un consenso sobre el impacto negativo, la mediana de 4 también refleja que esta preocupación es significativa entre los encuestados.
- **Suficiencia de contenedores de basura:** La media de 2,67, con una moda de 2, refleja una percepción negativa respecto a la disponibilidad y distribución de contenedores, señalando de esta manera que una deficiencia en la infraestructura para la gestión de residuos en la playa.
- **Presencia de plásticos y desechos no biodegradables:** Con una media de 3,61 y una moda de 5, la mayoría de los encuestados señala la alta presencia de plásticos, indicando una fuerte preocupación por la contaminación no biodegradable en la playa.
- **Seriedad del problema de contaminación:** La media de 3,68 y la moda de 5 muestran una percepción generalizada de que la contaminación es un problema serio, la mediana de 4 también refleja un alto nivel de acuerdo sobre la gravedad del problema.
- **Trabajo de las autoridades locales:** Con una media de 2,76 y una moda de 1, los encuestados tienen una evaluación negativa del trabajo de las autoridades locales en mantener la playa limpia, sugiriendo que hay insatisfacción con la gestión actual.
- **Impacto en la vida marina:** La media de 3,83, con una moda de 5, refleja una fuerte preocupación por el impacto de los desechos en la vida marina, mostrando una alta conciencia ambiental entre los visitantes.
- **Cumplimiento de normas por los visitantes:** La media de 2,78, con una moda de 1, sugiere que los visitantes no siguen adecuadamente las normas de disposición de basura, lo que podría contribuir a la contaminación de la playa.

- **Suficiencia de campañas de sensibilización:** La media de 2,76, con una moda de 2, indica que la mayoría de los encuestados percibe una falta de campañas de sensibilización eficaces sobre el manejo de desechos.
- **Motivación para participar en actividades de limpieza:** Con una media de 3,95 y una moda de 5, la motivación para participar en actividades de limpieza es alta, lo que sugiere un interés por parte de los visitantes en contribuir al mantenimiento de la playa, lo que podría ser aprovechado para diseñar estrategias de gestión comunitaria.

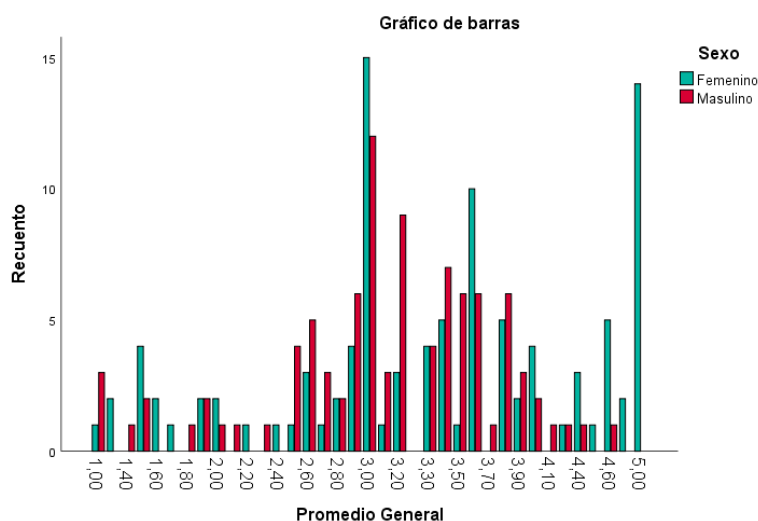
**Tabla 2:** Valoraciones prueba Chi cuadrado

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	165,594 <sup>a</sup>	72	,000
Razón de verosimilitud	78,965	72	,268
N de casos válidos	200		

a. 98 casillas (88,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,01.

El análisis de los resultados de la prueba de chi-cuadrado permite hacer varias observaciones importantes sobre la relación entre las variables evaluadas en el estudio.

- **Chi-cuadrado de Pearson (165,594):** El valor de chi-cuadrado de Pearson es significativamente alto (165,594), lo que sugiere que existe una relación estadísticamente significativa entre las variables bajo análisis, este valor se refiere a la discrepancia observada entre las frecuencias observadas y las esperadas en la tabla de contingencia, y un valor tan elevado indica que las diferencias no son casuales, sino que probablemente reflejan una asociación real entre las variables.
- **Grados de libertad (df = 72):** El número de grados de libertad (72) indica que se realizaron múltiples comparaciones entre las categorías de las variables involucradas, siendo que este número relativamente alto refleja que las variables tienen varias categorías y que se están analizando relaciones más complejas.
- **Significación asintótica (bilateral = 0,000):** La significación asintótica de 0,000 es muy baja, lo que indica que la probabilidad de obtener un resultado tan extremo si no existiera relación entre las variables es prácticamente nula.
- **Razón de verosimilitud (78,965):** La razón de verosimilitud también indica una relación entre las variables, aunque con un valor más bajo que el chi-cuadrado de Pearson; sin embargo, el valor de la razón de verosimilitud no es lo suficientemente bajo como para sugerir una diferencia significativa en comparación con la prueba de chi-cuadrado de Pearson, lo que reafirma la conclusión de que las variables están asociadas.



**Fig 1:** Gráfico de barras respuestas agrupadas

## **DISCUSIÓN**

La presente investigación ha explorado las percepciones ambientales de los visitantes de la playa Las Palmas, enfocándose en varios aspectos clave relacionados con la contaminación, la gestión de residuos y el impacto de la actividad humana en el entorno, los resultados obtenidos evidencian una preocupación significativa sobre la limpieza de la playa y la gestión de desechos, aspectos que son cruciales no solo para la experiencia turística, sino también para la preservación de los ecosistemas locales.

Uno de los hallazgos más relevantes de esta investigación es la percepción negativa sobre la limpieza de la playa, reflejada en la alta frecuencia de respuestas que indicaron estar "Totalmente en desacuerdo" con la afirmación de que la playa Las Palmas está limpia y libre de desechos. Este hallazgo es consistente con estudios previos que han documentado una creciente insatisfacción de los turistas con la calidad ambiental de las playas, particularmente en lugares donde la contaminación por residuos sólidos es un problema persistente (Ory et al., 2018), esta percepción no solo afecta la experiencia del visitante, sino que también puede tener repercusiones en la reputación del destino turístico y, por ende, en su sostenibilidad a largo plazo (Prata et al., 2020).

En relación con la gestión de residuos, los resultados muestran una crítica generalizada hacia la infraestructura existente, especialmente en lo que respecta a la cantidad y distribución de los contenedores de basura, la media baja en la percepción de la suficiencia de los contenedores (2,67) refleja una clara insatisfacción con los recursos disponibles para la disposición adecuada de los desechos, este hallazgo resalta la necesidad urgente de mejorar la infraestructura de gestión de residuos, lo que podría incluir la instalación de más contenedores, la mejora de su distribución a lo largo de la playa y la implementación de sistemas de recolección más eficientes (Uhu-Yam et al., 2022).

La falta de contenedores suficientes es un factor que frecuentemente se menciona en estudios sobre playas urbanas y puede contribuir al aumento de residuos en el entorno (Felipe et al., 2020). Además, la presencia de plásticos y otros desechos no biodegradables se percibe como un problema grave, lo que resalta la importancia de adoptar medidas para reducir el uso de plásticos y promover la educación ambiental tanto entre los turistas como entre los residentes locales.

Otro aspecto crítico identificado en este estudio es la percepción sobre el trabajo de las autoridades locales, que recibió una evaluación mayoritariamente negativa, este resultado es preocupante, ya que la gestión adecuada de la playa depende en gran medida de la eficiencia y efectividad de las políticas públicas implementadas por las autoridades locales, la desconfianza de los visitantes en la capacidad de las autoridades para mantener la limpieza refleja una falta de comunicación efectiva y una posible deficiencia en la implementación de políticas ambientales. La percepción negativa sobre las campañas de sensibilización sobre el manejo de residuos también subraya la necesidad de fortalecer los esfuerzos de educación y concientización. Esto es particularmente relevante, ya que un número significativo de encuestados expresó su disposición para participar en actividades de limpieza, lo que sugiere que las autoridades podrían aprovechar esta motivación para fomentar la participación comunitaria en la mejora del entorno (Escobedo & Cuevas, 2022).

La relación entre la contaminación por desechos y el impacto en la vida marina es otro tema central, los resultados indican que una gran parte de los visitantes de la playa Las Palmas están preocupados por el daño que los residuos causan a la fauna marina, esta preocupación refleja una creciente conciencia ambiental entre los turistas, quienes reconocen la importancia de preservar los ecosistemas marinos. Varios estudios han documentado el grave impacto que la contaminación por plásticos y otros desechos tiene sobre la vida marina, especialmente en áreas costeras (Mazariegos-Ortíz et al., 2021).

Por último, la disposición de los visitantes a participar en actividades de limpieza de la playa Las Palmas es un hallazgo positivo, a pesar de la percepción negativa sobre la limpieza y la gestión de residuos, una gran mayoría de los encuestados expresó interés en involucrarse en iniciativas comunitarias para limpiar la playa.

## **CONCLUSIÓN**

Los resultados de este estudio ponen de manifiesto la necesidad urgente de abordar la problemática de la contaminación y la gestión de residuos en la playa Las Palmas, la percepción negativa de los visitantes sobre la limpieza de la playa, la insuficiencia de contenedores de basura y la alta presencia de desechos no biodegradables, particularmente plásticos, destacan la importancia de mejorar la infraestructura de gestión de residuos, además, la percepción generalizada de que la contaminación afecta tanto la experiencia turística como la vida marina subraya la necesidad de implementar políticas más eficaces y sostenibles que favorezcan la preservación del ecosistema costero.

A pesar de los desafíos identificados, los resultados también revelan una actitud positiva de los visitantes hacia la participación en actividades de limpieza, lo que refleja un potencial para fortalecer la colaboración



comunitaria en la conservación del entorno; la alta disposición de los turistas para involucrarse en acciones de limpieza, junto con la conciencia creciente sobre el impacto ambiental, ofrece una oportunidad significativa para las autoridades locales y las organizaciones ambientales, en este sentido, el fomento de campañas de sensibilización y la organización de eventos comunitarios podrían jugar un papel clave en la mejora de la calidad ambiental y en la creación de un turismo más responsable y sostenible en la playa Las Palmas..

## REFERENCIAS

- Casanova, L., & Pozo, M. R. (2024). Integración de cultura y naturaleza: Diseño de un sendero interpretativo en Tunibamba, Ecuador: Integrating culture and nature: Design of an interpretive trail in Tunibamba, Ecuador. *Revista Latinoamericana de Calidad Educativa*, 1(4), 8–18. <https://doi.org/10.70625/Y8DSA288>
- Castañeda, M. B., Cabrera, A., Navarro, Y., & De Vries, W. (2010). *Procesamiento de datos y análisis estadísticos utilizando SPSS* (1st ed., Vol. 1). EDIPUCRS. [https://www.researchgate.net/profile/Alberto-Cabrera/publication/261704346\\_Procesamiento\\_de\\_datos\\_y\\_analisis\\_estadisticos\\_utilizando\\_SPSS\\_Un\\_libro\\_practico\\_para\\_investigadores\\_y\\_administradores\\_educativos/links/00b4953510e4a0dd01000000/Procesamiento-de-datos-y-analisis-estadisticos-utilizando-SPSS-Un-libro-practico-para-investigadores-y-administradores-educativos.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Alberto-Cabrera/publication/261704346_Procesamiento_de_datos_y_analisis_estadisticos_utilizando_SPSS_Un_libro_practico_para_investigadores_y_administradores_educativos/links/00b4953510e4a0dd01000000/Procesamiento-de-datos-y-analisis-estadisticos-utilizando-SPSS-Un-libro-practico-para-investigadores-y-administradores-educativos.pdf)
- Del Socorro Dávila Matute, F. (2024). Ecos de la interculturalidad en las prácticas ecológicas, fundamentan el bioaprendizaje en estudiantes de educación superior: Echoes of interculturality in ecological practices base biolearning in higher education students. *Revista Latinoamericana de Calidad Educativa*, 1(4), 19–26. <https://doi.org/10.5281/TY80GV81>
- Escobedo, J. V. J., & Cuevas, J. R. L. (2022). Percepción de los residentes en un destino turístico de sol y playa en el noreste de México como precursor del desarrollo local y sustentable. *Turismo y Sociedad*, 32, 119–143. <https://doi.org/10.18601/01207555.N32.05>
- Felipe, A., Reyes, A., Alberto, J., & Fontalvo, L. (2020). CALIDAD MICROBIOLÓGICA DEL AGUA DE LAS PLAYAS DEL SECTOR TURÍSTICO DE SANTA MARTA, CARIBE COLOMBIANO. *Encuentro Internacional de Educación En Ingeniería*, 1–9. <https://doi.org/10.26507/PONENCIA.848>
- Garcés-Ordóñez, O., Saldarriaga-Vélez, J. F., Espinosa-Díaz, L. F., Patiño, A. D., Cusba, J., Canals, M., Mejía-Esquivia, K., Fragozo-Velásquez, L., Sáenz-Arias, S., Córdoba-Meza, T., & Thiel, M. (2022). Microplastic pollution in water, sediments and commercial fish species from Ciénaga Grande de Santa Marta lagoon complex, Colombian Caribbean. *Science of the Total Environment*, 829. <https://doi.org/10.1016/J.SCITOTENV.2022.154643>
- Harris, P. T., Westerveld, L., Nyberg, B., Maes, T., Macmillan-Lawler, M., & Appelquist, L. R. (2021). Exposure of coastal environments to river-sourced plastic pollution. *Science of the Total Environment*, 769. <https://doi.org/10.1016/J.SCITOTENV.2021.145222>
- Mazariegos-Ortíz, C., García-Aroyave, L., Marroquín-Mora, C., & Luisa Mendizábal, A. (2021). Contaminación por microplásticos en playas del Pacífico de Guatemala: abundancia y características. *Ciencia, Tecnología y Salud*, 8(2), 260–268. <https://doi.org/10.36829/63CTS.V8I2.904>
- Medina-Contreras, D., Arenas-González, F., Cantera-Kintz, J., Sánchez-González, A., & Giraldo, A. (2020). Food web structure and isotopic niche in a fringe macro-tidal mangrove system, Tropical Eastern Pacific. *Hydrobiologia*, 847(15), 3185–3199. <https://doi.org/10.1007/S10750-020-04295-X>
- Ordóñez, O. G. (2022). Contaminación por microplásticos en manglares y playas del área marina protegida de Cispata, Caribe colombiano. *Revista Ciencias Marinas y Costeras*, 14(2), 9–25. <https://doi.org/10.15359/REVMAR.14-2.1>
- Ory, N., Chagnon, C., Felix, F., Fernández, C., Ferreira, J. L., Gallardo, C., Garcés Ordóñez, O., Henostroza, A., Laaz, E., Mizraji, R., Mojica, H., Murillo Haro, V., Ossa Medina, L., Preciado, M., Sobral, P., Urbina, M. A., & Thiel, M. (2018). Low prevalence of microplastic contamination in planktivorous fish species from the southeast Pacific Ocean. *Marine Pollution Bulletin*, 127, 211–216. <https://doi.org/10.1016/J.MARPOLBUL.2017.12.016>
- Otero-Potosi, S. A., Nuñez-Silva, G. B., Valencia, C. E. S., & Castillo, D. F. P. (2023). El proceso de enseñanza en el aula desde la perspectiva del aprendizaje significativo. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 3(7), 178–189. <https://doi.org/10.53595/RLO.V3.I7.063>
- Prata, J. C., Castro, J. L., da Costa, J. P., Duarte, A. C., Rocha-Santos, T., & Cerqueira, M. (2020). The importance of contamination control in airborne fibers and microplastic sampling: Experiences

- from indoor and outdoor air sampling in Aveiro, Portugal. *Marine Pollution Bulletin*, 159. <https://doi.org/10.1016/J.MARPOLBUL.2020.111522>
- Rodenas, P., & Padilla, R. (2022). Contaminación y Bioecología en la Playa de Cantolao – Callao / Pollution and Bioecology in Cantolao Beach - Callao. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*, 5(1), 308–352. <https://doi.org/10.34188/BJAERV5N1-027>
- Uhu-Yam, W. D., Frausto-Martínez, O., Castillo, J. F. R., & Colín-Olivares, O. (2022). Factores para desarrollar un índice de vulnerabilidad a la contaminación en acuíferos kársticos costeros urbanizados. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios*, 9(3). <https://doi.org/10.19136/ERA.A9N3.3220>