

IMPACTO DEL TURISMO EN LA CONTAMINACIÓN DE LAS ZONAS INSULARES: ESTRATEGIAS PARA REDUCIR LA HUELLA ECOLÓGICA

IMPACT OF TOURISM ON THE POLLUTION OF ISLAND AREAS: STRATEGIES TO REDUCE THE ECOLOGICAL FOOTPRINT



Rafael Gerónimo Escobar Bryan
SENA San Andrés

Silvia Archbold
SENA San Andrés

Reinaldo Rico
Universidad de la Costa

Palabras Claves: implicaciones ambientales del turismo, participación de las comunidades locales, percepción de los grupos étnicos, políticas y medidas de mitigación.

Keywords: Perception of ethnic groups, Environmental implications of tourism, Need for mitigation policies and measures, and Participation of local communities.

Resumen ↘

Este estudio examina la interacción entre el turismo y la contaminación, vista desde la percepción de los diferentes grupos étnicos (raizales, afros, mestizos) que residen en el Archipiélago de San Andrés. A pesar de que el Archipiélago, se promociona constantemente como un destino de sol y playa, la construcción de infraestructuras para atender la creciente demanda turística ha perturbado el hábitat natural que atrae a los visitantes. La metodología se enfocó en el diseño cuantitativo, de tipo transversal descriptivo, la técnica utilizada fue la entrevista y, el instrumento fue cuestionario, el cual se midió su confiabilidad a través del cálculo del Alpha de Cronbach. Los resultados revelan una preocupación generalizada por la degradación ambiental causada por el turismo, especialmente en términos de contaminación del agua, pérdida de biodiversidad y deterioro de los ecosistemas costeros. Como conclusión se enfatiza la necesidad de implementar políticas y medidas para mitigar la contaminación como impacta negativamente al turismo en el Archipiélago de San Andrés.

Abstract ↘

This study examines the interaction between tourism and pollution, seen from the perception of the different ethnic groups (raizal, afro, mestizo) that reside in the San Andrés Archipelago. Despite the fact that the Archipelago is constantly promoted as a sun and beach destination, the construction of infrastructures to meet the growing tourist demand has disturbed the natural habitat that attracts visitors. The methodology focused on the quantitative design, of a descriptive cross-sectional type, the technique used was the interview and the instrument was a questionnaire, whose reliability was measured through the calculation of Cronbach's Alpha. The results reveal widespread concern about environmental degradation caused by tourism, especially in terms of water pollution, biodiversity loss, and deterioration of coastal ecosystems. In conclusion, the need to implement policies and measures to mitigate pollution as it negatively impacts tourism in the San Andrés Archipelago is emphasized.

Introducción

Las zonas insulares son ecosistemas únicos que albergan una diversidad de especies y brindan un hábitat especial para la vida silvestre. Sin embargo, estas regiones también enfrentan desafíos ambientales, entre ellos la contaminación. Problema ambiental proveniente de diversas fuentes, como la industria, el turismo y la actividad humana en general, y puede tener efectos perjudiciales en la salud de los habitantes, la biodiversidad y la economía de las islas. El turismo se ha convertido en una fuente de ingresos significativa para muchas zonas insulares, pero también puede tener

efectos negativos en el medio ambiente. La contaminación generada por el turismo puede ser causada por factores como la congestión del tráfico, el consumo excesivo de energía y agua, la gestión inadecuada de residuos y la sobreexplotación de los recursos naturales.

El Archipiélago de San Andrés, en Colombia, ha sido durante mucho tiempo un destino turístico popular, pero también ha enfrentado desafíos relacionados con la sostenibilidad. La acumulación de basura de un millón de visitantes al año y sus 85,000 habitantes ha llevado al colapso ambiental en la isla, tal como lo señala la Revista Portafolio (2020); como también, la falta de mecanismos de gestión de residuos adecuados ha llevado a la acumulación de toneladas de residuos sólidos en vertederos a cielo abierto, emitiendo humo tóxico y afectando la salud de los habitantes (Calderón Gamboa, 2022).

Además, la isla de San Andrés ha estado produciendo una cantidad considerable de basura al día, lo que representa un desafío significativo para una isla de tan solo 26 kilómetros cuadrados. A pesar de los esfuerzos del gobierno por implementar medidas de control, como la instalación de estaciones de reciclaje y la prohibición de bolsas de plástico, el problema persiste debido a la falta de un plan de gestión de residuos adecuado y la ausencia de infraestructuras para su procesamiento y disposición final, tal como lo han reiterado Bedoya Parra et al. (2020).

La acumulación de basura en San Andrés no solo afecta la salud de los habitantes y el medio ambiente, sino que también tiene un impacto negativo en la experiencia de los visitantes y la economía local, al respecto, Brown Steele (2022), afirma que la Isla de San Andrés enfrenta actualmente un serio problema con el manejo de los desechos sólidos. El relleno sanitario Magic Garden, ya no tiene capacidad para recibir más residuos, lo que resulta en una acumulación preocupante, emisiones tóxicas y la proliferación de roedores e insectos. Estas condiciones amenazan el ambiente, la biosfera y la salud de los residentes, en ese sentido, Olaya Rico y Pulido Romero (2022), resaltan la importancia de abordar efectivamente el problema de la acumulación de basura en San Andrés para garantizar la sostenibilidad ambiental de la isla y evitar posibles impactos económicos negativos. Por lo tanto, Salas y Tuci (2020) expresan que es fundamental tomar medidas efectivas para abordar este problema y garantizar la sostenibilidad ambiental de la isla.



La Reserva de Biósfera Seaflower, ubicada en el archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina en Colombia, también enfrenta amenazas similares debido a la contaminación generada por el turismo; en esa perspectiva, Sánchez-Jabba (2012), señala que el turismo en la Reserva de Biósfera Seaflower en Colombia ha generado impactos negativos, como la contaminación, poniendo en riesgo su biodiversidad. Por su parte, Vega-Sequeda et al. (2015) sostienen que esta reserva es una de las más grandes y diversas del mundo, pero se encuentra en riesgo debido a la sobrepesca, la deforestación, la contaminación y la falta de planificación adecuada por parte del gobierno. La reserva alberga una gran cantidad de especies endémicas en peligro de extinción, como el cangrejo negro, cuya población ha disminuido drásticamente debido a la pesca excesiva y la destrucción de su hábitat (Torres-Villarreal et al., 2019).

Desarrollo

El turismo ha experimentado un crecimiento exponencial en las últimas décadas, convirtiéndose en una de las principales fuentes de ingresos en muchas zonas insulares. Sin embargo, este crecimiento también ha llevado consigo impactos negativos, especialmente en términos de contaminación ambiental. En este sentido, la implementación de prácticas de turismo sostenible se ha convertido en una necesidad apremiante para minimizar estos efectos perjudiciales y preservar el medio ambiente. La mayoría de las investigaciones en el campo del turismo sostenible coinciden en la importancia de implementar prácticas adecuadas para abordar los problemas ambientales causados por el turismo en las zonas insulares (Salas y Tuci, 2020). Estas prácticas incluyen:

Gestión adecuada de residuos:

Una correcta gestión de los residuos generados por el turismo es esencial para prevenir la contaminación del agua y del suelo. Mediante la implementación de sistemas de reciclaje y compostaje, así como la reducción del uso de plásticos desechables, se puede minimizar el impacto ambiental y promover una economía circular en el destino turístico (Bent Watson, 2019).

Promoción de actividades turísticas eco-amigables:

Fomentar actividades turísticas que sean respetuosas con el medio ambiente es fundamental para garantizar la sostenibilidad a largo plazo. Esto incluye el impulso de actividades como el ecoturismo, el turismo de naturaleza y el turismo cultural, que promueven la conservación de los recursos naturales y culturales locales (Andrade Pérez, 2022).

Educación de los turistas:

Concienciar a los turistas sobre la importancia de conservar el medio ambiente, es clave para promover prácticas responsables durante su estancia en las zonas insulares. A través de campañas de sensibilización y programas de educación ambiental, se puede fomentar la adopción de comportamientos más sostenibles, como el ahorro de energía y agua, la protección de la flora y fauna autóctona, y el respeto por las comunidades locales (Guerrero Jiménez, 2020).

La implementación de estas prácticas, requiere la colaboración activa de los diferentes actores involucrados en el sector turístico, incluyendo a los gobiernos locales, las empresas turísticas, las comunidades locales y los pro-



prios turistas. Es necesario establecer políticas y regulaciones claras que fomenten la sostenibilidad y proporcionen incentivos para la adopción de prácticas responsables (Santoya Mendoza, 2023).

El turismo es un impulsor económico importante en muchas regiones costeras de todo el mundo, atrayendo a millones de visitantes cada año (Salinas Chávez, Medina Pérez y Santamarina Guerra, 2022). Sin embargo, el rápido crecimiento del turismo ha generado

preocupaciones sobre su impacto ambiental, especialmente en la contaminación de las playas (Cause, 2023), tal como lo señala Arcos Vasco (2023). Estos estudios brindan información valiosa sobre las causas, consecuencias y posibles soluciones para mitigar la contaminación de las playas. El objetivo de esta síntesis es identificar patrones y tendencias comunes en estos estudios, contribuyendo a una comprensión integral del problema, tal como se expresa en los ODS.

En ese orden de ideas, la investigación realizada por Moreno Galván y Mora López (2020) hace apología a que las ciudades turísticas costeras en México se encuentran en áreas que enfrentan amenazas de fenómenos naturales. Además, el proceso de urbanización en terrenos que forman parte de los ciclos hídricos ha aumentado la vulnerabilidad de la población al desviar y bloquear los cursos de agua y eliminar la vegetación y sus ecosistemas asociados. Mediante el uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG) y modelación hidrológica de seis áreas en crecimiento, se han analizado estos procesos, lo que permite prever las zonas de mayor riesgo. Esto resalta la necesidad de reinterpretar las áreas ambientales periféricas y los recursos turísticos, considerando su papel en la mitigación y regulación de eventos naturales; esto se articula a más de la ubicación geográfica de la zona insular del archipiélago de San Andrés, la sobrepoblación de la isla, el uso del suelo, la contaminación del mismo, la afectación por la acción de los fenómenos climáticos y la inercia administrativa en un estado social de derechos.

Por su parte, Moya Mosquera y Muñoz-Barriga (2022) examinaron las percepciones de los residentes de Puerto Ayora-Galápagos sobre la actividad turística, considerando factores ambientales, económicos, socio-culturales y políticos que podrían influir en sus actitudes y en la planificación y desarrollo turístico. Se realizaron encuestas a residentes y entrevistas a personas que trabajan en el turismo. Los resultados indican que las percepciones de los residentes hacia el turismo varían según la cercanía a las zonas turísticas, la edad, el nivel educativo y la interacción con

los turistas. Se destaca que el turismo se percibe como beneficioso cuando genera empleo y aumenta los ingresos económicos, pero las percepciones se vuelven negativas cuando hay insatisfacción en la participación en la planificación, distribución inequitativa de beneficios y afectación de la conservación de la flora y fauna de Galápagos debido al turismo.



Una producción no menos interesante en la línea de tiempo, es la configurada por Barros de Moraes Lima (2013) expresa que el turismo centrado en el disfrute del sol y las playas encuentra su origen en las actividades recreativas desarrolladas en las costas del Mediterráneo, específicamente en las localidades de Niza, Cannes y Montecarlo, a partir de la segunda década del siglo XIX. En Brasil, con la urbaniza-

ción del barrio de Copacabana en Río de Janeiro, el mar adquirió un valor paisajístico y comenzó a ser utilizado como recurso turístico. En la actualidad, la región nordeste de Brasil se ha convertido en el principal destino de turismo de sol y playa en el país, gracias a su clima favorable, infraestructura básica y acceso facilitado a través del Programa de Desarrollo del Turismo en el Nordeste (PRODETUR-NE).

El propósito fundamental de este estudio es analizar de manera rigurosa y científica el turismo de sol y playa en la costa sur de Sergipe, ubicada en la región nordeste de Brasil. Se busca evaluar los impactos sociales, ambientales, económicos y culturales generados por esta actividad en los últimos dos años. La investigación forma parte de la tesis de doctorado de la autora, quien utilizó el modelo del SISTUR (Sistema de Turismo) desarrollado por Beni en 1988 como marco teórico y metodológico para su trabajo de campo. En dicho trabajo se realizaron entrevistas estructuradas, empleando preguntas abiertas y cerradas, a dos categorías de entrevistados: turistas con residencia secundaria y población local.

Para determinar el grado de acuerdo o desacuerdo de los turistas con residencia secundaria respecto al objeto de estudio, se utilizó la escala de Likert como herramienta de medición. Obsérvese entonces la trazabilidad del objeto de investigación, cuando se abordan las variables de contaminación y desarrollo sustentable en comparación al objeto de intervención en San Andrés.

Godoy Zúñiga y Vidal Roha (2017) determina el manejo turístico y

analiza la conservación ambiental entre dos archipiélagos (Isla Galápagos y San Andrés). Su estudio, utiliza un enfoque cualitativo con un alcance regional, identificando las causas estructurales que perpetúan esta relación y proponiendo políticas para fomentar prácticas más sostenibles. Como recomendación, se destaca la importancia de promover la participación ciudadana en la toma de decisiones y fortalecer la gestión pública de los archipiélagos.

Nieves Calzadilla (2014) evalúa el impacto del turismo en la contaminación de zonas costeras. Su estudio se basa en un enfoque cuantitativo con un alcance local, identificando las principales fuentes de contaminación relacionadas con el turismo en zonas costeras. El estudio propone medidas para reducir la contaminación, incluyendo la mejora de la gestión de residuos y la promoción de prácticas sostenibles en la industria turística.

Rodrigues Marins, Feder Mayer y Fratucci (2015) investigaron el impacto percibido del turismo del sector Rio de Janeiro. Su estudio adopta un enfoque exploratorio con un alcance regional, identificando los principales factores de contaminación relacionados con el turismo. El estudio propone medidas para reducir el impacto ambiente creado por el turismo, incluyendo la regulación de la cantidad de turistas que visitan este sector, además de la percepción y actitudes de los pobladores en la economía del sector.

Finalmente, el estudio de Lakshmi Jeyakumar (2021) evalúa la calidad de las playas de la costa del Caribe utilizando un enfoque

multielemental que incluye el análisis del impacto del turismo en las playas, el análisis geoquímico del agua de mar en la calidad del agua, la verificación de la calidad actual de la playa utilizando diversos indicadores. El estudio propone el desarrollo de nuevos estándares de calidad, para lograr una calidad en las playas y un paisaje sostenible.

El fomento de prácticas de turismo sostenible, se ha convertido en una prioridad en las zonas insulares

para minimizar los impactos negativos del turismo en la contaminación ambiental. La gestión adecuada de residuos, la promoción de actividades eco-amigables y la educación de los turistas, son elementos clave en la construcción de un turismo más sostenible. Sin embargo, es fundamental, que todos los actores involucrados trabajen de manera conjunta y comprometida para lograr resultados significativos.



Se desprende de la mirada de estas producciones Internacionales, Nacionales y Locales, que el turismo es una actividad que puede tener un impacto negativo en el medio ambiente, especialmente en zonas insulares; de igual modo, la falta de gestión y regulación en el turismo puede ser una causa importante de la contaminación ambiental, de allí que la educación ambiental y la promoción de prácticas sostenibles son recomendaciones comunes en todas las producciones para reducir el impacto del turismo en la contaminación ambiental.

Para el caso particular de San Andrés, la investigación y el monitoreo constante de la calidad del agua, aire y suelo son necesarios para determinar el impacto real del turismo en el ambiente, con un ingrediente fundamental: La participación de la comunidad, la regulación y el control de las actividades turísticas, como instancias para garantizar la protección del medio ambiente en zonas turísticas.

Metodología

Transversal descriptivo: Este tipo de investigación corresponde al diseño cuantitativo, que son aquellos que se basan en la recopilación y análisis de datos numéricos. El objetivo principal de este tipo de investigación es recopilar información sobre una población en un momento en específico, este diseño no busca establecer relaciones causales entre variables, sino simplemente describir una situación o fenómeno (Hernández-Sampieri, Fernández-Collado y Baptista-Lucio, 2014).

Población y Muestra: En este tipo de diseño, se selecciona una muestra de individuos representativa de la población, para este caso enfocado en las poblaciones (Raizal, Isleña, Mestizo, Afro y otras). Es importante que la muestra sea aleatoria para poder obtener datos representativos de las poblaciones de interés (Tamayo, 2001).



Resultados

Coeficiente Alpha de Cronbach Instrumento aplicado a muestra de San Andrés Islas.

El instrumento se sometió a criterios de confiabilidad a través del cálculo del Coeficiente Alpha de Cronbach, adecuado para cuestionarios de varias alternativas, con el objeto de obtener el coeficiente de confiabilidad Alpha, asumido como la consistencia con que el instrumento mide los indicadores y así garantizar la efectividad de la medición de tales indicadores y del cuestionario en su totalidad. A tal efecto, se realizó una prueba del instrumento, al hacer los cálculos respectivos, se obtuvo un coeficiente de ,732. (Tabla 1)

Tabla 1.

Procesamiento de casos / Alfa de Cronbach

Resumen de procesamiento de casos				Estadística de fiabilidad	
		<u>Nº</u>	%	Alfa de Cronbach	<u>Nº de elementos</u>
Casos	Válido	102	100,0	0,732	17
	<u>Excluido^a</u>	0	0,0		
	Total	102	100,0		

a. La eliminación por lista se basa en todas variables del procedimiento

Nota: tabla que muestra los resultados del alfa de Cronbach por Ruiz Bolívar (2013).

En cuanto a la interpretación del coeficiente obtenido, Ruiz Bolívar (2013) declara que, una manera práctica de interpretar la magnitud de un coeficiente de confiabilidad puede ser guiada por la escala que se presenta en la

tabla 2:

Interpretación de la confiabilidad

Rangos	Magnitud
0.81 a 1.0	Muy alta
0.61 a 0.80	Alta
0.41 a 0.60	Moderada
0.21 a 0.40	Baja
0.01 a 0.20	Muy baja

Nota: tabla que muestra los rangos para la interpretación de la confiabilidad, por Ruiz Bolívar (2013).

Como se puede observar, el coeficiente se ubica próximo al límite inferior del intervalo que indica "Alta" confiabilidad en el cuadro de interpretación del autor citado, quien plantea la conveniencia de que el coeficiente tienda al límite superior. Con el apoyo de la herramienta estadística SPSS v25, se incluyeron los 17 ítems propuestos en el cuestionario realizado a los actores focalizados (Raizal, Afro, Isleño, Mestizo, Otra), los cuales se organizaron teniendo en cuenta el ejercicio de agrupación realizado inicialmente. En la disposición no se eliminaron ítems para la investigación.

Entre los requisitos más importantes que debe cumplir la matriz de datos estuvo que las variables independientes tienen que estar altamente correlacionadas, y para esto se tiene que tomar en cuenta el determinante de la matriz de correlaciones. Si di-

cho determinante es muy bajo, entonces significa que existen variables con Inter correlaciones muy altas, y entonces es factible continuar con el análisis factorial. Sin embargo, el determinante no debe ser igual a cero, pues en este caso los datos no serían válidos; para el caso de este estudio, al comprobar si la matriz de correlaciones es una matriz identidad, es decir, que las intercorrelaciones entre las variables son zeros, se utiliza la prueba de esfericidad de Bartlett, el cual consiste en una estimación de ji-cuadrado a partir de una transformación del determinante de la matriz de correlaciones. Si las variables no están intercorrelacionadas, entonces la prueba de esfericidad de Bartlett debe presentar un valor (significancia) superior al límite de 0.05. En nuestro caso (Tabla 3) dicho análisis presentó una significancia muy inferior al límite 0.05, pues fue de 0.00, lo cual nos indica que la matriz de datos es válida para continuar con el proceso de análisis factorial.

Otro análisis para tomarse en cuenta es el índice de Káiser-Meyer-Olkin (KMO) (Tabla 3), que sirve para comparar las magnitudes de los coeficientes de correlación general o simple con respecto a las magnitudes de los coeficientes de correlación parcial. Si la suma de los coeficientes de correlación parcial elevados al cuadrado entre todos los pares de variables es baja en comparación con la suma de los coeficientes de correlación al cuadrado, entonces el índice KMO estará próximo a uno y esto se considerará positivo e indicará que se puede continuar con el análisis factorial. Pero si se obtienen valores bajos con el índice KMO, entonces indica que las correlaciones entre pares de variables no pueden ser explicadas por las otras variables y, por lo tanto, no es factible llevar a cabo el análisis factorial ya que el índice KMO se alejará de cero. Esto se debe a que cuando las variables independientes tienen factores comunes, el coeficiente de correlación parcial entre pares de variables es bajo al eliminarse los efectos lineales de las otras variables. Los valores de KMO entre 0.5 y 1 indican que es apropiado aplicar el análisis factorial a la matriz de datos bajo estudio. En el caso de la matriz de datos que estamos analizando, se obtuvo un KMO de 0.751 lo que indica que la muestra tomada para el estudio es apropiada y que por lo tanto se puede continuar con la aplicación del análisis factorial.

tabla 3:

Prueba KMO y Bartlett - Dimensión Prácticas relacionales

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo	0,751
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado
	387,828
	gl
	136
	Sig.
	0,000

Nota: tabla que muestra las magnitudes de los coeficientes de correlación general o simple con respecto a las magnitudes de los coeficientes de correlación parcial.

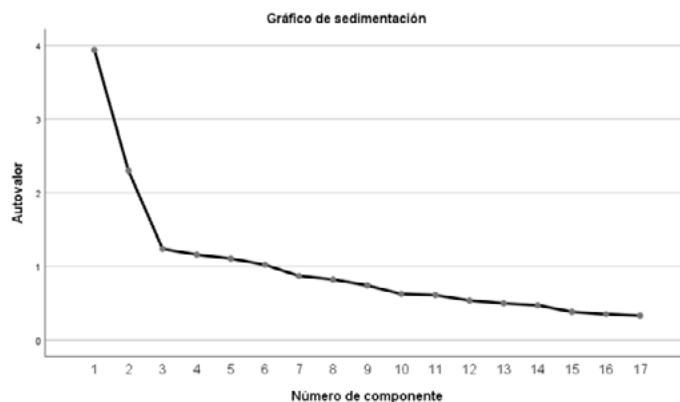
La conclusión sobre esta primera etapa del análisis factorial es que se comprueban y superan satisfactoriamente todos los tipos de análisis sobre la pertinencia y validez de la matriz de datos. Con esto podemos llevar a cabo la segunda etapa que consiste principalmente en la extracción de los distintos factores a través de la agrupación de las variables originales en unas nuevas variables que denominaremos indistintamente como “componentes” o “factores”, las cuales son combinaciones de las variables originales.

Extracción de los factores iniciales y necesarios que representen a los datos originales

La selección de los principales factores (componentes principales) utilizando el método de los componentes principales se puede ver inicialmente a partir de la figura 1 de sedimentación, se escogen las componentes cuyos valores propios (Autovalores) sean mayores que 1 (valores propios >1) e indica que se deben extraer seis (6) componentes que son los que cumplen con el requisito señalado.

Figura 1

Grafica de sedimentación



Nota: El gráfico muestra la sedimentación de los valores, elaboración propia (2023)

La tabla de varianza total (Tabla 4) explica más en detalle la selección de los cuatro componentes principales. Como se puede ver en esta tabla, los seis primeros factores tienen valores propios mayores que 1 y explican el 63% de la varianza, esto quiere decir que con estos factores se puede representar un 63% del problema original, produciéndose la pérdida del 37% de la información original representada por variables iniciales. Dicho de otra manera, son relevantes 6 factores para resumir las variables originales del problema.

TABLA 5

Varianza total

Comp.	Autovalores iniciales			Suma de cargas al cuadrado de la extracción			Suma de cargas al cuadrado de la rotación		
	Total	% varianza	% acum.	total	% varianza	% acum.	total	% varianza	% acum.
1	3,942	23,187	23,187	3,942	23,187	23,187	2,272	13,364	13,364
2	2,298	13,516	36,703	2,298	13,516	36,703	2,180	12,821	26,185
3	1,238	7,282	43,985	1,238	7,282	43,985	1,843	10,839	37,023
4	1,160	6,824	50,808	1,160	6,824	50,808	1,514	8,907	45,930
5	1,105	6,501	57,309	1,105	6,501	57,309	1,509	8,879	54,810
6	1,022	6,011	63,320	1,022	6,011	63,320	1,447	8,510	63,320
7	0,868	5,107	68,427						
8	0,819	4,819	73,246						
9	0,741	4,360	77,605						
10	0,627	3,689	81,295						
11	0,611	3,594	84,888						
12	0,537	3,160	88,048						
13	0,498	2,928	90,977						
14	0,473	2,781	93,758						
15	0,382	2,246	96,004						
16	0,350	2,060	98,064						
17	0,329	1,936	100,000						

Nota: tabla que muestra los valores de la varianza, por el método de extracción: análisis de componentes principales

A partir de este punto, resulta necesario efectuar una rotación ortogonal que permitirá reducir ambigüedades en las cargas factoriales de las variables y hallar una solución más clara. En la práctica el objetivo de los métodos de rotación es simplificar filas o columnas de la matriz de factores para facilitar la interpretación. El método de rotación utilizado es VARIMAX que busca redistribuir la varianza a lo largo de todos los componentes en la matriz de carga.

Con esto se simplifica el modelo y se obtienen resultados más claros para identificar los factores en cada componente, pues este método aproxima las cargas altas a 1 o -1 y las cargas bajas de la matriz no rotada a 0, eliminando de esta forma, las ambigüedades existentes en la matriz no rotada. Con esta rotación obtenemos nuevos valores y vectores propios y también diferentes porcentajes de explicación, pero se mantiene la variación total de las seis componentes la cual es 63%. En la Tabla 6 se muestra la matriz de carga de factores rotados aplicando el método Varimax.

TABLA 6

Matriz de componentes rotados

	Componentes					
	1	2	3	4	5	6
Pre5	0,797					
Pre10	0,728					
Pre11	0,619	0,427				
Pre17	0,475	0,459			0,420	
Pre14		0,748				
Pre15		0,723		0,319	-0,325	
Pre12		0,602		-0,444		
Pre13	0,451	0,460				
Pre16			0,788			
Pre2			0,628			
Pre3			0,597	-0,361		0,401
Pre6				0,752		
Pre7			0,479	-0,601		
Pre1					0,826	
Pre4						0,769
Pre8					0,540	0,562
Pre9	0,358					0,406

Nota: tabla que muestra los valores de los componentes rotados.

Como se puede observar en la Tabla 6, el primer factor está compuesto por cuatro (4) variables (preguntas 5, 10, 11 y 17), el segundo factor lo componen cuatro (4) variables (preguntas 14, 15, 12 y 13), el tercer factor lo componen tres (3) variables (preguntas 16, 2 y 3), la cuarta variable la configuran las preguntas 6 y 7, entre tanto, aparece la variable 5 con un solo reactivo: 1. Y para la última variable, las preguntas 12, 13, 14 y 15. Dadas las características de las preguntas, los factores fueron denominados y de este modo se han reducido las dieciocho (18) variables originales a seis (6) factores que representan bloques para el estudio de la percepción de una muestra focalizada en la isla de San Andrés.

Conclusiones

La percepción de los grupos étnicos de la Isla de San Andrés en relación con el turismo y la contaminación es compleja. Por un lado, el turismo brinda oportunidades económicas, empleo y desarrollo para la comunidad local, lo que se valora positivamente. Sin embargo, el aumento del turismo también ha traído consigo desafíos relacionados con la contaminación y el impacto ambiental. Algunos miembros de los grupos étnicos de la Isla de San Andrés, pueden sentir que la llegada masiva de turistas ha llevado a una mayor contaminación de los ecosistemas marinos y terrestres, afectando negativamente su calidad de vida y los recursos naturales de los que dependen para su sustento, generando preocupación por la preservación de su cultura, tradiciones y forma de vida.

En ese sentido, de acuerdo a las variables se presentan las siguientes conclusiones:

El **factor 1:** Promoviendo la sostenibilidad y protección ambiental en el turismo insular del Archipiélago de San Andrés. El análisis de la percepción de la comunidad de raizales, nativos, mestizos y afros de San Andrés Islas en relación con la promoción de la sostenibilidad y la protección ambiental en el turismo insular del Archipiélago, reveló un interés creciente por conservar los recursos naturales y culturales de la región.

Para el **factor 2:** Limitaciones y estrategias para reducir la huella ecológica del turismo en el Archipiélago de San Andrés. El análisis evidenció la existencia de limitaciones en la reducción de la huella ecológica del turismo. Estas limitaciones incluyeron la falta de conciencia ambiental por parte de los visitantes, la falta de regulaciones efectivas, la falta de recursos para implementar medidas sostenibles y la dependencia económica del turismo masivo.

En relación al **factor 3:** Fomentando la conciencia y prácticas sostenibles para preservar nuestro medio ambiente. El análisis mostro una receptividad generalizada y una valoración positiva. Estos grupos étnicos reconocieron la importancia de proteger su entorno natural y cultural, y considerando fundamental, adoptar medidas sostenibles para garantizar la supervivencia de su comunidad.

El **factor 4.** Ciudadanía y corresponsabilidad en la contaminación del Archipiélago de San Andrés.

Para el **factor 5:** El turismo como fuente de ingreso en el Archipiélago de San Andrés, fue considerado una fuente crucial de ingresos para la comunidad de raizales, nativos, mestizos y afros, brindando oportunidades económicas, generando desafíos socio-culturales y medioambientales.

Finalmente para el **factor 6:** Gestión de residuos sólidos y certificación ambiental para empresas turísticas del archipiélago de San Andrés, fue percibido de manera positiva por la comunidad de raizales, nativos, mestizos y afros.



Recomendaciones

- Implementar programas de educación ambiental que promuevan la conciencia sobre la huella ecológica y fomenten prácticas sostenibles entre los residentes y visitantes de San Andrés.
- Desarrollar políticas de protección ambiental que salvaguarden los ecosistemas y el patrimonio cultural de la isla, considerando la perspectiva cultural y social de las comunidades locales.
- Promover el turismo sostenible, que respete las tradiciones, el patrimonio y los ecosistemas de las comunidades locales, generando beneficios económicos equitativos y evitando la explotación de los recursos naturales.
- Fortalecer las regulaciones ambientales y fomentar la participación comunitaria en la toma de decisiones relacionadas con el medio ambiente, garantizando que las voces de las comunidades locales sean escuchadas y consideradas.
- Promover una mayor cooperación entre los diferentes actores sociales, incluyendo a la comunidad local, para abordar de manera integral los desafíos ambientales, fomentando la corresponsabilidad y la participación ciudadana.
- Adoptar enfoques sostenibles que equilibren el desarrollo turístico con la preservación de la cultura y el entorno local, asegurando que el crecimiento económico no comprometa la identidad y forma de vida de las comunidades.
- Empoderar a las comunidades locales en la implementación de políticas y programas de gestión de residuos, promoviendo su participación y garantizando la equidad en la toma de decisiones para una gestión efectiva de los desechos en la isla.
- Estas recomendaciones tienen como objetivo principal lograr un equilibrio entre el desarrollo económico y la preservación del entorno natural y cultural de San Andrés, teniendo en cuenta las necesidades y perspectivas de las comunidades locales.



REFERENCIAS

Andrade Pérez, J. R. (2022). El ecoturismo en humedales costeros como aprendizaje para el caribe colombiano: una revisión de literatura. [Trabajo de maestría, Corporación Universidad de la Costa CUC] Repositorio Institucional. <https://hdl.handle.net/11323/9171>

Arcos Vasco, J. A. (2023). Análisis de la afectación paisajística generada por la actividad turística en la playa Atacames, cantón Atacames. [Trabajo de grado, Universidad Nacional de Chimborazo]. Repositorio Digital UNACH. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/10492>

Barros de Moraes Lima, L. B. (2013). Impactos del Turismo de Sol y Playa en el litoral Sur de Sergipe, Brasil. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 22(3), 526-545. <https://www.redalyc.org/pdf/1807/180726463008.pdf>
Bedoya Parra, L. A., Rodríguez Bejarano, C., Villada Valencia, B. N., Ramírez, J. C., López, D., González Beiz, J. F., ... y Ortiz Rodríguez, F. S. (2020). ODS: Una mirada desde la academia. Los estudiantes tienen la palabra. <https://hdl.handle.net/10901/18598>

Bent Watson, D. D. (2019). Sistema de gestión ambiental para la corporación para el desarrollo sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina–Coralina. [Trabajo de grado, Universidad Pontificia Bolivariana] Repositorio Institucional. <http://hdl.handle.net/20.500.11912/8440>

Brown Steele, A. (2022). Planteamiento de alternativas para el tratamiento de los residuos sólidos en San Andrés Isla. [Trabajo de grado, Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD] Repositorio Institucional. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/49701>

Calderón Gamboa, J. A. (2022). Propuesta para implementar estrategias de obtención de energía a partir de residuos sólidos en Colombia. [Trabajo de grado, Fundación Universidad de América] Repositorio Institucional Lumieres. <https://hdl.handle.net/20.500.11839/8950>

Cause, C. (2023). Las áreas frágiles y el turismo. Un enfoque metodológico desde la percepción ambiental de la sociedad. [Trabajo de grado, Universidad Nacional de La Plata] Repositorio Institucional de la UNLP. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/150362>

Guerrero Jiménez, T. (2020). Crisis del agua, turismo y variabilidad climática en la isla de San Andrés. *Turismo y Sociedad*, (26), 127-154. <https://doi.org/10.18601/01207555.n26.06>.

Godoy Zúñiga, M., y Vidal Roha, E. (2017). Manejo turístico de islas sudamericanas. Un estudio de las Islas Galápagos y el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. *Revista Turydes: Turismo y Desarrollo*, 10(22). <http://www.eumed.net/rev/turydes/22/turismo-islas-suramericanas.html>

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C. y Baptista-Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación* Editorial McGrawHill. http://euaem1.uaem.mx/bitstream/handle/123456789/2776/506_6.pdf

Lakshmi Jeyakumar, S. (2021). Evaluación de la calidad de las playas de la costa del Caribe mexicano, Quintana Roo, México. Un enfoque multidisciplinario. [Trabajo de Doctorado, Instituto Politécnico Nacional]. Repositorio Dspace <https://tesis.ipn.mx/handle/123456789/30089>

REFERENCIAS

- Moreno Galván, F., y Mora López, R. (2020). Relaciones entre los procesos de urbanización, el medio natural y la vulnerabilidad en Acapulco y Cancún. *Academia XXII*, 11(21), 21-41. <https://doi.org/10.22201/fa.2007252Xp.2020.21.76656>
- Moya Mosquera, P., y Muñoz-Barriga, A. (2022). Residentes, conservación, desarrollo y turismo en Galápagos. *Revista de geografía Norte Grande*, (83), 201-220. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-34022022000300201>
- Nieves Calzadilla, M. (2014). El turismo y su impacto negativo en las zonas costeras. *Revista Digital*, 19(1942). <https://efdeportes.com/efd194/el-turismo-y-su-impacto-negativo-en-las-zonas-costeras.htm>
- Olaya Rico, S. A., y Pulido Romero, P. (2022). Análisis de la situación económica de San Andrés 2018-2021. [Trabajo de grado, Fundación Universitaria del Área Andina] Repositorio Institucional Areandina. <https://digitk.areandina.edu.co/handle/areandina/4894>
- Portafolio (15 de Febrero de 2020). Las basuras ahogan a la isla de San Andrés. Recuperado <https://www.portafolio.co/economia/un-mar-de-basura-ahoga-a-la-isla-de-san-andres-538142>
- Rodrigues Marins, S., Feder Mayer, V., y Fratucci, A. (2015). Impactos percibidos del turismo. Un estudio comparativo con residentes y trabajadores del sector en Rio de Janeiro -Brasil. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 24, 115-134. https://www.researchgate.net/publication/272685963_IMPACTOS_PERCIBIDOS_DEL_TURISMO_Un_estudio_comparativo_con_residentes_y_trabajadores_del_sector_en_Rio_de_Janeiro_-_Brasil
- Ruiz Bolívar, C. (2013). *Instrumentos y Técnicas de Investigación Educativa. Un enfoque cuantitativo y cualitativo para la recolección y análisis de datos.* (3a ed.). DANAGA.
- Salas, J. D., y Tuci, C. (2020). Turismo y soberanía nacional: aproximación comparada a los casos del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (Colombia) y las Islas Galápagos (Ecuador). *Ciencia Política*, 15(29), 53-71. <https://doi.org/10.15446/cp.v15n29.85767>
- Salinas Chávez, E., Medina Pérez, N., y Santamarina Guerra, J. (2022). *Productos turísticos. Ocio y negocios: Diseño, desarrollo y comercialización.* RUTH Casa Editorial.
- Sánchez-Jabba, A. (2012). Manejo ambiental en Seaflower, reserva de biosfera en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. En A. Meisel-Roca y M. Aguilera-Díaz (Eds.), *Economía y medio ambiente del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina* (pp. 157-190). Banco de la República Colombia. <https://repositorio.banrep.gov.co/handle/20.500.12134/458>
- Santoya Mendoza, J. D. (2023). Estrategia de ofrecimiento y mejoramiento de servicios turísticos colombianos en los mercados internacionales. [Trabajo de grado, Universidad Antonio Nariño] Repositorio Institucional UAN. <http://repositorio.uan.edu.co/handle/123456789/7851>
- Tamayo, G. (2001). Diseños muestrales en la investigación. *Semestre Económico*, 4(7). <https://revistas.udem.edu.co/index.php/economico/article/view/1410>

REFERENCIAS

Torres-Villarreal, M. L., Muñoz-Ávila, L., Marcela, P., Iregui-Parra, A., y Zuluaga-Hoyos, C. (2019). La protección del ambiente mediante el litigio estratégico: la experiencia del Grupo de Acciones Públicas (GAP) en la defensa de la Reserva de Biosfera Seaflower. En G. Fibla (Ed.), *Diálogo sobre la protección jurisdiccional de los derechos a la salud, educación, trabajo, seguridad social y medio ambiente sano en países de América Latina: Informe de Medioambiente* (pp. 161-179). Centro de Estudios de Justicia de las Américas (CEJA). <http://biblioteca.cejamericas.org/handle/2015/5641>

Vega-Sequeda, J., Díaz-Sánchez, C. M., Gómez-Campo, K., López-Londoño, T., Díaz-Ruiz, M., y Gómez-López, D. I. (2015). Biodiversidad Marina en Bajo Nuevo, Bajo Alicia y Banco Serranilla, Reserva de Biosfera Seaflower. *Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras-INVEMAR*, 44(1), 199-224. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-97612015000100010