

Sistematización de experiencias de jornadas de limpieza de playas en un área marina protegida como estrategia de educación ambiental

Systematization of Experiences of Beach Cleaning Days in a Marine Protected Area as an Environmental Education Strategy

**Alejandro Henao-Castro^{abce}, Martha P. Vives Hurtado^{af}, Camilo Alberto Valcárcel Castellanos^{dg},
Claudia Salcedo Oviedo^{dh}, Daisy Torres Amaranto^{di}, Guido López Paternina^{dj}, César Cely Herrera^{dk}**

^a Doctorado en Educación y Cultura Ambiental, Facultad de Educación, Universidad Surcolombiana, Colombia

^b Grupo de Investigación en Biología Descriptiva y Aplicada, Programa de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Cartagena, Colombia

^c Institución Educativa Luis Carlos López, Secretaría Distrital de Educación, Cartagena de Indias, Colombia

^d Parque Nacional Natural Los Corales del Rosario y de San Bernardo, Parques Nacionales Naturales de Colombia, Colombia

^e henaoc@unicartagena.edu.co | <https://orcid.org/0000-0002-4125-765X>

^f vivesmp@gmail.com | <https://orcid.org/0000-0002-8264-2239>

^g monitoreo.corales@parquesnacionales.gov.co | <https://orcid.org/0000-0002-4873-9221>

^h educacionambiental.corales@parquesnacionales.gov.co | <https://orcid.org/0000-0001-6228-8204>

ⁱ daisyamaranto@gmail.com | <https://orcid.org/0000-0001-6598-1290>

^j perutilis@yahoo.es | <https://orcid.org/0000-0001-6598-1290>

^k cesarcelyherrera@gmail.com | <https://orcid.org/0000-0002-7516-323X>

Citation: Henao-Castro, A., Vives Hurtado, M. P., Valcárcel Castellanos, C. A., Salcedo Oviedo, C., Torres Amaranto, D., López Paternina, G., y Cely Herrera, C. (2023). Sistematización de experiencias de jornadas de limpieza de playas en un área marina protegida como estrategia de educación ambiental. *Mutis*, 13(1). 1-17.
<https://doi.org/0.21789/22561498.1889>

Recibido: 21 de junio del 2022
Aceptado: 16 de agosto del 2022

Copyright: © 2023 por los autores.
Licenciado para *Mutis*. Este artículo es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Attribution (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

RESUMEN

En el Parque Nacional Natural Los Corales del Rosario y de San Bernardo, se identificaron amenazas que afectan la biodiversidad de sus ecosistemas, destacando la acumulación de residuos sólidos plásticos en litoral de playa arenosa. Por tanto, desde hace más de una década se realizan jornadas de limpieza como estrategia de educación ambiental en articulación con diferentes actores locales. Basado en lo anterior, este estudio se propuso sistematizar las experiencias de ocho jornadas de limpieza de litoral con el fin de identificar aprendizajes adquiridos, sensibilización y concienciación hacia la conservación, así como las lecciones aprendidas en la organización de estas. La sistematización se realizó a partir de un análisis documental, entrevistas semiestructuradas y relatos de experiencia de participantes en las jornadas. Los resultados muestran los aportes que generan las jornadas de limpieza en la conciencia ambiental, sin embargo, es indispensable que sean constantes y se articulen con otras actividades educativas para generar procesos de cambio de actitudes y una cultura ambiental.

Palabras clave: residuos sólidos; plástico; contaminación de ecosistemas marinos; educación y cultura ambiental; Caribe colombiano; ciencias biológicas.

ABSTRACT

In the Los Corales del Rosario and San Bernardo National Natural Park, threats that affect the biodiversity of its ecosystems were identified, the accumulation of solid plastic waste on the sandy beach coastline being the most notable. Therefore, for more than a decade clean-up days have been carried out in coordination with different local stakeholders as an environmental education strategy. Based on the above, this study aimed to systematize the experiences of eight coastal clean-up days in order

to identify lessons learned, sensitization and awareness towards conservation, as well as the lessons learned in their organization. The systematization was conducted based on a documentary analysis, semi-structured interviews and reports of the experiences of the participants. The results show the contributions generated by the clean-up days in environmental awareness. Even so, it is essential that such days are constant and articulated with other educational activities to generate processes of change of attitudes and an environmental culture.

Keywords: Solid waste; Plastic; Contamination of marine ecosystems; Environmental education and culture; Colombian Caribbean; biological sciences.

INTRODUCCIÓN

El Parque Nacional Natural Los Corales del Rosario y de San Bernardo (PNNCRSB) forma parte de las 62 áreas protegidas (AP) del Sistema de Parques Nacionales (PNN). En éste se protegen más del 70% de los arrecifes de corales ubicados en plataforma continental del Caribe colombiano. Adicionalmente, se encuentran otros ecosistemas estratégicos como praderas de pasto marino, manglares, lagunas costeras, litoral rocoso y litoral de playa arenosa. Todo lo anterior le confiere a esta AP una vocación ecoturística y, debido a su alta diversidad biológica y de paisajes, se registra anualmente el mayor número de visitantes en comparación con las demás áreas protegidas de PNN (Ordosgoitia, 2011; PNN, 2020a).

A pesar de su gran biodiversidad y de lo estratégico que resultan las bondades, bienes y servicios que ofrecen sus ecosistemas, es una zona de alto impacto antropogénico, generado principalmente por amenazas locales y regionales como acumulación de residuos sólidos (tipo plástico), sobre explotación de recursos (p. ej. peces, moluscos y crustáceos), procesos de abrasión sobre corales y praderas, mala disposición de desechos, especialmente en las playas de alta afluencia turística, la escorrentía del Canal del Dique que implica aportes de agua dulce con alta carga de sedimentos y contaminantes provenientes del interior del país por el Río Magdalena, entre otras (Restrepo y Alvarado, 2011; Zarza-González, 2011; Henao *et al.*, 2015; PNN, 2020a).

Consecuente con lo anterior, se han realizado grandes esfuerzos por abordar las problemáticas ambientales desde la educación ambiental (EA) con los distintos actores estratégicos del Parque. Para efectos del presente estudio, la EA se entiende como el proceso que le permite al individuo comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural (Álvarez, 2003). Este proceso debe generar en el educando y en su comunidad actitudes de valoración y respeto por el ambiente, y de esta manera, propiciar un mejoramiento de la calidad de vida, en una concepción de desarrollo humano que satisfaga las necesidades de las generaciones presentes y asegure el bienestar de las generaciones futuras (Febres-Cordero y Floriani, 2002). En la medida en que la EA propende por la construcción de actitudes y valores de responsabilidad y respeto hacia todas las formas de vida, implica un cambio de comportamiento de los individuos y la sociedad frente a su medio, traspasando las aulas escolares para convertirse en una vivencia permanente haciendo más tenue la diferencia entre educación formal y no formal.

La educación ambiental busca promover competencias reflexivas y críticas acerca de la realidad, así como impulsar el desarrollo humano integral y, en este sentido, tiene un papel fundamental en la estrategia de cambio cultural. La Comisión de Educación de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), definió en 1970 la educación ambiental de la siguiente manera: “es un proceso que consiste en reconocer valores y clasificar conceptos con objeto de aumentar las actitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el ser humano, su cultura y su medio físico” (Martínez, 2004). La Educación Ambiental debe partir entonces del conocimiento del entorno, de sus riquezas y potencialidades y de su rica diversidad natural y cultural porque lo que no se conoce no se puede apreciar ni defender.

Considerando entonces que la EA es una herramienta importante para contrarrestar las problemáticas ambientales dentro de las AP de Colombia, Parques Nacionales Naturales de Colombia contempla la educación ambiental como un proceso que contribuye a la valoración social de las áreas protegidas, lo cual contribuye al mejoramiento de las condiciones de gobernanza de los actores del sistema. En este sentido, se promueve constantemente la implementación de procesos educativos en los escenarios formal e informal. Asimismo, en el Plan Estratégico Institucional 2020-2023, recalca la importancia de la EA y su articulación con los objetivos de desarrollo sostenible y otros convenios internacionales firmados por Colombia (PNN, 2020b). En el caso puntual del PNNCRSB se ha identificado y priorizado la problemática del inadecuado manejo y disposición de residuos sólidos en los ecosistemas de litoral de playa arenosa. Dentro de las actividades de educación ambiental que se desarrollan periódicamente en el AP, se encuentran las jornadas de limpieza de playa, las cuales han demostrado sus beneficios en otras regiones del Caribe colombiano, como es el caso de las playas de Riohacha en la Guajira, pues en aquellas zonas en las que se adelantan este tipo de actividades de educación ambiental de manera permanente, se ha comprobado una disminución significativa de la acumulación de basuras en el ecosistema (Márquez y Rosardo, 2011). En México también se proponen las jornadas de limpieza como parte importante de la autogestión de estos sistemas, que permiten concienciar a los actores estratégicos de la zona sobre la importancia del cuidado de la playa como un sistema del cual se benefician, fomentando una nueva cultura de uso y protección de los recursos que proveen las playas (Jiménez *et al.*, 2019). Es así como en el PNNCRSB se vienen desarrollando desde el año 2010 este tipo de experiencias que involucran individuos pertenecientes a diferentes entidades como las autoridades ambientales, la Armada de Colombia, las empresas de aseo, los operadores turísticos de las distintas playas del Parque, las escuelas y colegios de Barú y zona insular de Cartagena, los funcionarios de Parques Nacionales, las comunidades de pescadores y afrodescendientes que tienen una influencia directa en el AP.

Los esfuerzos realizados en estas actividades de EA son notables; sin embargo, no existe un registro sistemático de los aportes de estas jornadas de limpieza en el área protegida. La sistematización de experiencias es un método de investigación cualitativo (Sánchez, 2010) que implica una interpretación crítica de las experiencias desarrolladas y permite realizar un ordenamiento y reconstrucción de la experiencia, pero, además, contribuye a hacer descubrimientos o explicar la lógica de éstas, sin dejar atrás los factores que han intervenido en la experiencia, la forma en que se relacionan entre sí y las posibles razones del porqué se han hecho de ese modo (Expósito y González, 2017; Rodríguez, 2020). Las experiencias son procesos históricos dinámicos y complejos, vitales y únicos, y según Jara (2020) se consideran inéditos e irrepeti-

bles, por lo que su sistematización busca comprenderlas, extraer sus enseñanzas y comunicarlas: “esta metodología produce conocimientos y aprendizajes significativos que posibilitan apropiarse de los sentidos de las experiencias, comprenderlas teóricamente y orientarlas hacia el futuro con una perspectiva transformadora” (Jara, 2020). Finalmente, es importante destacar que cualquier proceso de sistematización de experiencias comprende como mínimo tres fases que son: (1) ordenar y construir el proceso vivido, (2) realizar una interpretación crítica del proceso y (3) extraer aprendizajes compartidos (Jara, 2012).

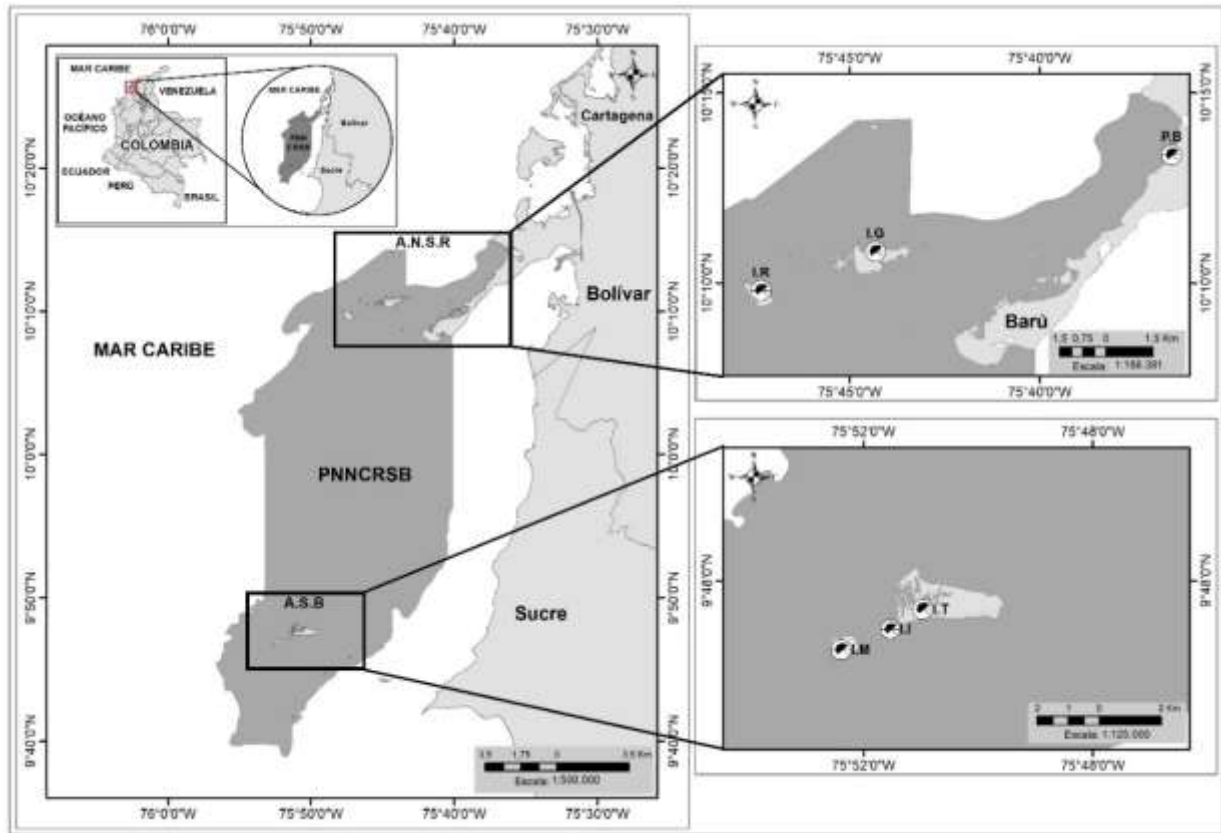
Con base en lo expuesto, el objetivo del presente estudio fue sistematizar la experiencia de las jornadas de limpieza de playa de un área marina protegida del Caribe colombiano, con el fin de identificar aprendizajes adquiridos, sensibilización y la concienciación hacia la conservación del medio ambiente y lecciones aprendidas en la organización de estas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

La presente investigación se llevó a cabo en el Parque Nacional Natural Los Corales del Rosario y de San Bernardo (PNNCRSB), declarada área marina protegida (AMP) en 1977 (Acuerdo No 026 del 02 de mayo de 1977; Resolución No 165 del 06 de junio de 1977) ubicada en la parte central de la plataforma continental del Caribe colombiano a 23 km del sur occidente de la Bahía de Cartagena (10° 02' - 10° 14' N y 75° 37' - 75° 57' W). Comprende 32 islas e islotes (Figura 1) y su extensión aproximada es de 166,7 km², de la cual el 50% aproximadamente corresponden a cobertura de formaciones coralinas y gracias a su ubicación y heterogeneidad de su relieve se ha dado el desarrollo de gran variedad de ambientes y asociaciones biológicas. Por lo anterior, el PNNCRSB conforma una de las áreas coralinas con mayor desarrollo geomorfológico y estructural del Caribe colombiano en donde es posible la presencia de arrecifes de franja, de parche, montículos, tapetes y bancos coralinos (Díaz *et al.*, 2000; Cendales *et al.*, 2002; Delgadillo-Garzón y Zapata-Ramírez, 2009). También presenta otros ecosistemas estratégicos como las praderas de pastos marinos, lagunas costeras, manglares y litorales rocosos y de playa arenosa (Zarza-González, 2011). Este último es uno de los ecosistemas que mayores amenazas presenta, debido principalmente al desarrollo acelerado del turismo y a la contaminación por acumulación de residuos sólidos, especialmente de tipo plástico (Corredor, 2020; PNN, 2020a).

Figura 1. Zonas de litoral del Parque Nacional Natural Los Corales del Rosario y de San Bernardo (PNNCRSB) en las que se han desarrollado jornadas de limpieza. Se muestra el área de estudio en los sectores Barú (P.B - Playa Blanca) y los archipiélagos Nuestra Señora del Rosario – A.N.S.R (Isla Grande – I.G., Isla Rosario – I.R) y San Bernardo – A.S.B (Isla Múcura – I.M, Islote – I.I y Tintipan – I.T).



Fuente: Elaborado por la Bióloga Marina (M.Sc.) María Paula Molina Jiménez (2022).

Métodos y población de estudio

El enfoque metodológico empleado fue cualitativo. Según Hernández *et al.* (2010, p.7) este tipo de enfoque “utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación”. Igualmente, “la recolección de los datos consiste en obtener las perspectivas y puntos de vista de los participantes (sus emociones, prioridades, experiencias, significados y otros aspectos subjetivos). También resultan de interés las interacciones entre individuos, grupos y colectividades. El investigador pregunta cuestiones abiertas, recaba datos expresados a través del lenguaje escrito, verbal y no verbal, así como visual, los cuales describe y analiza y los convierte en temas que vincula, y reconoce sus tendencias personales (Todd, 2005; en Hernández *et al.*, 2010, p. 9).

Complementando lo anterior, y pensando en la indagación de las vivencias de las personas participantes en las jornadas de limpieza de playas en el área marina protegida, se decidió usar la sistematización de experiencias, que en palabras de Aravena *et al.* (2008) permite revisar las prácticas educativas en el contexto propio de los actores que las viven, con el fin de analizarlas, problematizarlas, comprenderlas, transformarlas o mejorarlas.

En la presente investigación se priorizaron sectores de playa arenosa en tres sectores del PNNCRSB (Barú, Islas del Rosario e Islas de San Bernardo) y de litoral rocoso en el Islote. Estas zonas se caracterizan por presentar una alta afluencia turística y acumulación de residuos sólidos tipo plástico de forma permanente (PNN, 2020a). Desde el año 2010 el área marina protegida (AMP) ha venido implementando jornadas de limpieza de playa en estos sectores dentro de su estrategia de educación ambiental. Cabe destacar que estas actividades se realizan con actores y aliados estratégicos. Con el fin de sistematizar las experiencias (Aravena et al., 2008; Sánchez, 2010; Ojeda, 2012; Expósito y González, 2017; Jara, 2020) de las jornadas de limpieza, se tuvieron en cuenta ocho actividades en tres sectores clave del Parque realizadas durante los años 2018 a 2020 (Tabla 1).

La mayor información de estas actividades se obtuvo mediante tres técnicas: (1) análisis documental, (2) entrevistas semiestructuradas y (3) relatos de experiencias. El análisis documental (Clauso, 1993) se llevó a cabo a partir de la revisión de informes de Parques Nacionales Naturales de Colombia y notas de prensa disponibles en la web. Las entrevistas (Díaz-Bravo et al., 2013) se realizaron a dos actores clave de las jornadas de limpieza: (1) un miembro de una comunidad afrodescendiente de Barú (Santa Ana) y (2) un funcionario del AMP quien ha participado como organizador en todas las jornadas de limpieza. Adicionalmente, para conocer la vivencia junto con las emociones desde distintos puntos de vista de los participantes de las jornadas, se solicitó a siete personas que diligenciaran un formato de relatos de experiencia. Este formato incluyó siete preguntas: (1) por favor describa de forma breve la jornada de limpieza de la playa en la que participó, (2) ¿Qué aprendizajes adquirió dentro de la jornada?, (3) ¿Qué emociones y pensamientos se generaron durante la jornada?, (4) ¿Qué aspectos mejoraría de la organización de la jornada?, (5) ¿Qué aspectos repetiría de la Jornada?, (6) ¿Qué otros actores invitaría a participar? Y (7) comentarios adicionales.

Tabla 1. Jornadas de limpieza realizadas en el PNN Corales del Rosario y de San Bernardo (PNNCRSB) entre 2018 y 2020. Archipiélago Nuestra Señora del Rosario (A.N.S.R), Archipiélago San Bernardo (A.S.B.). En la tabla se muestran los lugares en donde se realizaron las jornadas de limpieza y los años correspondientes

Sector del PNNCRSB	Sitio de la Jornada de limpieza	Año		
		2018	2019	2020
Barú	Playa Blanca	X		X
A.N.S.R	Isla Rosario	X		
A.N.S.R	Isla Grande			X
A.S.B	Isla Múcura - Playa El Cholo	X	X	
A.S.B	Islote	X		
A.S.B	Tintipan		X	

Fuente: elaboración propia.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Descripción de las jornadas de limpieza de playa

La organización de las jornadas de limpieza las realiza casi siempre el PNNCRSB y empieza con la selección del lugar, este se determina principalmente por dos criterios: (1) la afluencia de turistas en la zona y (2) los datos que arroja el programa de monitoreo de residuos sólidos del área marina protegida. Luego, se define la fecha de realización de la jornada, teniendo presente los días de celebración relacionados con el medio ambiente, por ejemplo, el Día Nacional de los Arrecifes de Coral, el día mundial del medio ambiente o articulado con jornadas de captura de pez león (especie invasora en el Caribe colombiano), según una integrante del equipo de Conservación Internacional.

Posteriormente, se invitan a través de un oficio (con número de radicado y firmado por la jefatura del Parque) a diferentes actores e instituciones para que participen, con la fecha y la hora del encuentro. Según una integrante del equipo del PNNCRSB y de conservación internacional, “han participado en las diferentes jornadas la Armada Nacional, Veolia (empresa de aseo de Cartagena), comunidades, escuelas, Policía Nacional, prestadores de servicios turísticos, los cuales permiten que se haga la recolección de dos maneras: terrestre y marina, con tanques de buceo o a pulmón de acuerdo con el sitio”. Igualmente, escuelas de buceo, influencers, actores, medios de comunicación, buzos profesionales, Alcaldía de Cartagena, instituciones ambientales, instituciones educativas, fundaciones, consejos comunitarios, entre otros.

Al iniciar la jornada, se realiza una charla sobre el medio ambiente y la importancia del reciclaje, se brindan instrucciones y se entrega el material para la recolección de residuos sólidos como costales y guantes de carnaza, según uno de los coordinadores de una de las jornadas. Se verifica cuántas personas llegaron, cuantas lanchas o Kayaks y tanques de buceos se tienen disponibles, entre otros aspectos. Con esta información se divide el grupo en subgrupos según los sectores de la playa y la zona marina. A continuación, se muestran unos relatos de los participantes de las jornadas:

“Se desarrolló la jornada de limpieza de residuos en Playa Blanca desde el sector las cuevas hasta el sector de playa tranquila. Allí se observó contaminación en el sector debido a la cantidad de residuos impropios encontrados en lugares que causan peligro y contaminación tanto para visitantes como para prestadores de servicio en el lugar. Para ejecución de la actividad se dividió a los participantes en grupos que se distribuyeron en lugares estratégicos de acumulación de los residuos. Cada grupo estuvo organizado por docente, miembro de entidades, alumnos y miembro de la comunidad de Playa Blanca o Santa Ana” (Integrante del equipo PNNCRSB y participante de la jornada).

“Se realizó una pequeña charla para entregar los implementos requeridos para la jornada de limpieza en agua (costales), se dieron indicaciones de seguridad (actividad de buceo) y se organizaron parejas y grupos de trabajo. Se tuvo el apoyo de una embarcación por parte de la entidad (PNNCRSB) para manejar todo el grupo que apoyaba la actividad. Posteriormente, se llegó al punto central de la jornada e ingresó el personal al agua, para recoger la mayor cantidad de residuos sólidos

dentro del agua en direcciones opuestas. Posteriormente se subió el material extraído a la lancha, se categorizó en tierra para su conteo y pesaje. Finalmente, se recibió el refrigerio y se generó espacio para tomar registro fotográfico (Figura 2) de la actividad con todo el personal que apoyó la jornada” (Integrante del equipo PNNCRSB y participante de la jornada).

Figura 2. Implementación de jornada de limpieza de playa en el PNN Los Corales del Rosario y de San Bernardo. Limpieza subacuática (arriba), limpieza en tierra, sector Playa Blanca (abajo).



Fuente: Elaboración propia.

Durante la jornada, se van separando los residuos sólidos en los costales (vidrio, plástico, etc.) y se observa buena disposición y motivación por parte de los participantes. Al finalizar la jornada, se pesan los costales, con el fin de saber la cantidad de residuos sólidos que se recogieron. Por ejemplo, en la Jornada del 8 de julio de 2021 se recolectaron de la jornada terrestre y marina un total de 30 bolsas con 22 latas enteras, 17 vasos desechables enteros, 3 botellas plásticas, 2 empaques de alimentos, entre otros residuos (PNNCRSB, Informe Jornada 8 de julio de 2021, sector playa Blanca); en la jornada del 19 de septiembre del 2020 se recogieron un total de 51,3 kg, así: vidrio 6 kg, aluminio 10,3 kg, botellas pet 17 kg, plásticos: empaques y bolsas 5,5 kg; plásticos: vasos, pitillos y platos 3,5 kg, y otros tipos de residuos 9 kg (PNNCRSB, Informe Jornada 9 de septiembre de 2020, sector playa Blanca) (Tabla 2). Al cierre se realiza una reflexión sobre los aprendizajes adquiridos, los compromisos de las instituciones y las comunidades con el medio ambiente, y recomendaciones para las próximas jornadas. Finalmente, la empresa de aseo se lleva los costales con todos los residuos sólidos.

Por otra parte, es importante destacar que las jornadas de limpieza constituyen un componente importante del monitoreo de presencia de residuos sólidos en el área marina protegida. Esto ha permitido que se obtengan resultados relevantes sobre el tipo y cantidad de residuos sólidos (especialmente los de tipo plástico) en zonas que han sido priorizadas para la implementación de medidas de manejo que contribuyan a mitigar esta problemática ambiental. En la Tabla 2 se observan resultados obtenidos de diferentes actividades (p. ej. Investigaciones, monitoreo y jornadas de limpieza) en los que se evidencia que el plástico y el icopor conforman más del 50% de los residuos sólidos que se encuentran en el Parque Nacional Natural Los Corales del Rosario y de San Bernardo. Por otra parte, los resultados permiten inferir que el turismo puede ser una de las principales fuentes de estos residuos, pues al comparar abundancias de estos elementos antes, durante y después de la cuarentena por pandemia de Covid-19, se aprecia una reducción importante en el año 2020 con respecto al 2019, mientras que, en el año siguiente a la cuarentena y levantamiento de medidas de restricción declaradas por el gobierno nacional, las abundancias de residuos sólidos incrementan (Tabla 2). Con todo lo anterior, la presente investigación también contribuye con una línea base que sirve como punto de partida para futuras investigaciones que pretendan abordar la problemática de la disposición inadecuada de residuos sólidos y sus impactos deletéreos sobre la diversidad de las áreas marinas protegidas de Colombia.

Tabla 2. Cantidad y porcentaje de residuos sólidos colectados en el PNN Corales del Rosario y de San Bernardo (PNN-CRSB) entre 2019 y 2021. Los sitios de colecta fueron Playa Blanca (P.B), Playa Libre (P.L), Playa Isla Rosario (P.I.R) del sector Archipiélago Nuestra Señora del Rosario y Playa Tintipan (P.T) del sector Archipiélago San Bernardo. En la tabla se muestran las cantidades y porcentajes de los diferentes tipos de residuos sólidos en diferentes sectores del Parque. Los datos de Corredor (2020) corresponden exclusivamente a zona emergida del litoral de playa. Las jornadas de limpieza incluyen datos de zona emergida y sumergida del litoral de playa. Los datos de Valcárcel-Castellanos (2021) fueron obtenidos de la zona sumergida correspondiente al ecosistema de pastos marinos.

Fuente	Año	Sitio	Medida	Orgánicos	Latas	Otros	Vidrio	Icopor	Plástico	Total
Investigación (Corredor, 2020)	2019	P.B	Item	-	468	519	118	86	1138	2329
			%	-	20,1	22,3	5,0	3,7	48,9	
		P.L	Item	-	105	132	36	105	458	836
			%	-	12,6	15,8	4,3	12,6	54,8	
		P.I.R	Item	-	4	250	8	2932	1210	4403
			%	-	0,1	5,7	0,2	66,6	27,5	
Jornada de limpieza	2020	P.B	Peso (Kg)	-	10,3	9	6	-	26	51,3
			%	-	20,1	17,5	11,7	-	50,7	
	2021	P.B	Item	-	25	3	6	-	39	73
			%	-	34,2	4,1	8,2	-	53,4	
Programa de monitoreo (Valcárcel-Castellanos, 2021)	2019	P.B	Item	-	160	109	73	-	376	718
			%	-	22,3	15,2	10,2	-	52,4	
		P.L	Item	-	4	7	5	-	15	31
			%	-	12,9	22,6	16,1	-	48,4	
		P.I.R	Item	-	14	21	32	-	404	471
			%	-	3,0	4,5	6,8	-	85,8	
		P.T	Item	-	-	1	9	-	9	19
			%	-	-	5,3	47,4	-	47,4	
	2020	P.B	Item	-	17	85	25	-	130	257
		%	-	6,6	33,1	9,7	-	50,6		

	P.L	Item	-	-	2	6	-	12	20
		%	-	-	10	30	-	60	
	P.I.R	Item	-	11	0	-	-	4	15
		%	-	73,3	0,0	-	-	26,7	
	P.T	Item	50	5	0	1	-	11	67
		%	74,6	7,5	0,0	1,5	-	16,4	
2021	P.B	Item	10	216	48	39	-	547	860
		%	1,2	25,1	5,6	4,5	-	63,6	
	P.L	Item	29	3	25	4	-	23	84
		%	34,5	3,6	29,8	4,8	-	27,4	
	P.I.R	Item	-	-	6	31	-	14	51
		%	-	-	11,8	60,8	-	27,5	
	P.T	Item	86	9	35	8	-	80	218
		%	39,4	4,1	16,1	3,7	-	36,7	

Fuente: elaboración propia.

Aspectos organizacionales que contribuyen en el éxito de las jornadas

Al preguntar a los organizadores sobre las actividades que estarían dispuestos a repetir de la planeación de las jornadas de limpieza y que consideran importantes, manifestaron lo siguiente: (1) organizar un cronograma y un plan de trabajo antes de desarrollar la jornada de limpieza, (2) involucrar a diferentes miembros de las comunidades, niños, jóvenes, adultos y extranjeros, para usar a favor sus capacidades y motivación de participar en actividades de conservación, y (3) desarrollar las jornadas en dos momentos, uno antes de temporadas altas y otras después de la temporada, con la finalidad de hacer comparaciones y generar conciencia en cuanto al uso de plásticos.

Incidencia de las Jornadas en emociones y pensamientos de los participantes

Las jornadas de limpieza tienen tres intencionalidades: (1) recoger los residuos sólidos en la zona delimitada; (2) realizar monitoreos ambientales de contaminación por turismo; (3) contribuir en la conciencia y educación ambiental. La primera siempre se cumple, ya que la actividad está focalizada a recoger los residuos, clasificarlos y sacarlos del lugar. La segunda, es un producto generado a partir de la jornada, pues al pesar los residuos sólidos recogidos se pueden monitorear las presiones por turismo, teniendo en cuenta el número de residuos sólidos como un valor que puede variar según se implementen las medidas de manejo en el Área Protegida, especialmente sobre las praderas de pastos marinos como Valor Objeto de Conservación del PNNCRSB, debido a su abundancia en los lugares de monitoreo (Valcárcel-Castellanos, 2021).

La tercera intención es más pedagógica; por lo tanto, es más difícil de comprobar, debido a que implica procesos profundos en los individuos. Sin embargo, de acuerdo con los relatos de los participantes de las jornadas se puede argumentar que hay cambios significativos en sus pensamientos y emociones; por ejemplo, sienten, por un lado, tristeza, rabia e impotencia al darse cuenta de la irracionalidad de los seres humanos al no cuidar los ecosistemas marinos e incluso de los habitantes que viven ahí; y por el otro, satisfacción y felicidad por ayudar a la flora y fauna de estos ecosistemas, limpiar su hogar (Integrante del PNNCRSB). Igualmente, se alegran al ver a un grupo de trabajo comprometido, con ganas de colaborar para la protección ambiental (Integrante del PNNCRSB).

“La gran cantidad de elementos recolectados en el ejercicio induce a la reflexión, porque al reunir cada recolección es bastante, lo que deja seguir apostando al cuidado de nuestros mares y ecosistemas alrededor del Parque, pues por un lado la iniciativa ayuda a motivar a otros; pero deja pensando muchos hechos que hace que los residuos sólidos lleguen al mar” (Integrante de Parques Nacionales Naturales de Colombia).

Lo anterior tiene relación con lo manifestado por la coordinadora del programa de educación ambiental del Parque, pues argumenta que, además de las labores que tiene el AMP de gestión, vigilancia y control, también se encuentra la educación, pero desde el concepto de prevención. Incluso este proceso del PNNCRSB se ha consolidado con los años y se ha fortalecido a los funcionarios en educación ambiental. Uno de los aspectos importantes de la EA es la constancia y el desarrollo de procesos, trascender el activismo. La constancia y los procesos permiten cambiar actitudes en las poblaciones. Otro de los aspectos es estudiar los contextos de las comunidades para ser asertivos y realizar estrategias pertinentes para ellas. La idea es generar conciencia de los impactos de los residuos sólidos en el medio ambiente y en el ser humano, de los problemas que generan en los servicios ecosistémicos.

Un habitante de la zona de influencia en Playa Blanca manifiesta que en la comunidad se presentan dos grupos: uno, que es indiferente a los problemas de contaminación de su entorno; y el otro, que realiza actividades para conservarlo, incluso por iniciativa propia realizan jornadas de limpieza. Las comunidades a veces no ven los residuos sólidos como una oportunidad, como una opción económica o unidad de negocio. Sería bueno saber qué sentido tienen los plásticos para las comunidades, sensibilizar sobre la incidencia de los microplásticos en los ecosistemas marinos y no usar plásticos de un solo uso. De ahí la necesidad de generar procesos educativos constantes y permanentes para el cambio de actitudes y generar de forma paulatina una cultura ambiental.

Lecciones aprendidas

La organización y el desarrollo de las jornadas han dejado varias reflexiones y aprendizajes, según los organizadores y los participantes. Se observó la falta de identidad de las comunidades con sus territorios y la falta de empatía de los turistas con el entorno; los primeros, permiten el ingreso de alimentos y bebidas en empaques plásticos de un solo uso a la playa, y los segundos dejan la basura en las playas (Integrante del equipo de PNNCRSB). Ante esto, se propone como alternativa de manejo de residuos sólidos en el área protegida la ubicación de contenedores de basura clasificados para cada tipo de residuo (orgánico, plástico, metal) acompañado de estrategias de sensibilización para los visitantes.

Por otro lado, se observa “que falta mucha educación en las personas de la región sobre el manejo de residuos. Fue evidente que, aunque muchos residuos llegaron por la corriente, muchos otros fueron dejados ahí de manera voluntaria” (Integrante Conservación Internacional). Igualmente, se reflexiona sobre el significado del plástico para los seres humanos, pues se realizan las jornadas de limpieza y las charlas de sensibilización sobre su impacto en el medio ambiente, pero la gente los sigue usando (Integrante del equipo Parques Nacionales Naturales de Colombia).

A continuación, se exponen algunos de los aprendizajes para las próximas jornadas, de acuerdo con lo expresado por integrantes del PNNCRSB:

Organización de la jornada

- Realizar un cronograma anual acordado de manera conjunta con los actores y autoridades del área, para distribuir el liderazgo del proceso y aumentar la asistencia de la participación en las jornadas. En este cronograma se debe considerar que las jornadas de limpieza se realicen con mayor frecuencia, con el fin de generar mayor conciencia ambiental.
- Programar la jornada temprano (a las 7:00 a.m.) por la dinámica turística de la zona,

puesto que tanto el tránsito de embarcaciones como de turistas dificulta la realización de la jornada debido a la extensión del área de Playa Blanca (la playa más grande dentro del AMP) y pone en riesgo la integridad física del personal involucrado en la actividad (principalmente buceo y careteo). En otras palabras, también se busca prevenir los riesgos durante la jornada.

- Proponer el cierre de la playa por un día al semestre para realizar la limpieza. Esto se debería plantearse en espacios de dialogo con las comunidades y de esa forma garantizar que la escogencia de ese día afecte de la menor forma la actividad económica de los prestadores de servicio y convertirse en referente ambiental dentro de la región, fortaleciendo igualmente la apropiación del territorio por parte de las comunidades.
- Realizar convocatorias motivantes y con nuevas estrategias de persuasión, que no asistan por obligación. Se deben realizar convocatorias amplias con padres de familia y docentes de instituciones educativas de los diferentes sectores del PNNCRSB. El trabajo conjunto y en equipo es muy importante, pues permite lograr el empoderamiento de la comunidad.
- Tener todos los aspectos logísticos (materiales, productos, insumos, refrigerios). Los paquetes de los refrigerios también deben estar en material reciclable y no de un solo uso.
- Realizar educación ambiental con los actores comunitarios e institucionales de forma complementaria, no basta solo la jornada, sino que esta debe ir acompañada de otras estrategias.

Desarrollo de la jornada

- Usar un lenguaje sencillo y claro al inicio de la jornada, especialmente en la charla y las instrucciones.
- Identificación de residuos aprovechables y no aprovechables, así como su clasificación. Ideal que cada grupo pudiese recolectar un tipo de residuos; por ejemplo, el grupo 1 clasificación de plástico; grupo 2: vidrios; grupo 3: cartón; grupo 4: latas.
- Trabajar conjuntamente en la clasificación de residuos y toma de datos por conteo de elementos o pesaje. Esto ayudaría a formar miembros comunitarios con el conocimiento y la experiencia para desarrollar actividades de monitoreo de residuos y otras habilidades técnicas.

Actores estratégicos para invitar a las jornadas de limpieza de playa

Los actores que siempre se deben convocar para las jornadas de limpieza en el PNNCRSB son: Policía Ambiental, Armada Nacional (incluyendo escuela de buceo y salvamento), Alcaldía (s), gestora social, DIMAR, DADIS, Consejos Comunitarios, Gestión del Riesgo, Defensa Civil, Veolia (empresa de aseo), EPA (establecimiento público ambiental de Cartagena), Cardique, Gobernación, centros de buceo, hoteles, hostales, operadores turísticos, Corpoturismo, academia (universidades, colegios y grupos ecológicos), diferentes ONG, fundaciones que realicen actividades en la región y ciudadanos del común.

Con base en los resultados obtenidos en la sistematización, se puede concluir la importancia de concebir la educación ambiental como un proceso permanente, en tanto las actividades aisladas no producen cambio de actitudes. Esto tiene relación con la definición planteada por la Comisión de Educación de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), que concibe la educación ambiental como “un proceso que consiste en reconocer valores y clasificar conceptos con objeto de aumentar las actitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el ser humano, su cultura y su medio físico” (Martínez, 2004).

Por lo tanto, es importante realizar un cronograma anual y permanente de las jornadas de limpieza para garantizar la constancia y generar cambios de actitud y hábitos proambientales. Adicionalmente, se deben articular otras actividades de educación ambiental que impliquen el conocimiento por parte de las comunidades de su entorno, sus riquezas y potencialidades; la importancia de conservar limpias las playas y los océanos por los problemas de contaminación y su impacto en los ecosistemas marinos y la salud humana. Todo esto es importante, pues estudios realizados en playas de Rio de Janeiro (Abude *et al.*, 2021) han demostrado que la limpieza de playas por sí solas no son suficientes para un manejo ambiental adecuado de estos sistemas. De hecho, se ha demostrado que el éxito de dichas actividades enfocado a la conservación está sujeto a su inclusión dentro de un programa eficiente de manejo integrado de basuras, que incluya ambiente terrestre y acuático, pero que, además, debe promoverse y potenciarse la conciencia y educación ambiental con el fin de evitar el vertimiento de basura marina por parte de los turistas.

Por otra parte, los resultados obtenidos resaltan la importancia de ver los residuos sólidos como una posibilidad de negocio, por ejemplo, para desarrollar proyectos de emprendimiento a partir de actividades de reciclaje y generar sentido de pertinencia del territorio y empoderamiento por parte de la comunidad en el cuidado de su entorno. Existe una gran cantidad de referentes que demuestran oportunidad de negocio a partir del reciclaje de basuras (Gutberlet, 2012; Tibbetts, 2015; Schröder *et al.*, 2020). No obstante, un ejemplo claro de lo que se podría considerar una oportunidad de negocio, específicamente a partir de la implementación constante y permanente de actividades de jornadas de limpieza de playas, ha sido propuesta por Power (2021), quien sugiere que estas acciones podrían brindar oportunidades para que los prestadores de servicios turísticos promuevan actividades familiares inclusivas y recreativas; de este modo se podría atraer nuevos visitantes a su playa local. Es decir, proponer las jornadas de limpieza como parte importante de paquetes turísticos para las familias. De este modo, se lograría trascender, educar y concienciar a más personas sobre la importancia de cuidar los ecosistemas de playas arenosas y evitar contaminar reduciendo el uso de materiales plásticos de un solo uso y dando una mejor disposición de estos (Power, 2021).

A partir de la sistematización de las experiencias, se establece que las jornadas de limpieza pueden ser exitosas en la medida en que se continúen involucrando de manera proactiva voluntarios de limpieza de playas de las comunidades locales (por ejemplo, los prestadores de servicios turísticos), las ONG ambientales y los formuladores de políticas, lo que redundaría en mejorar sus propias campañas de comportamiento proambiental.

Por todo lo anterior, según las experiencias de los participantes, las jornadas de limpieza generan conciencia y sensibilidad sobre la importancia de cuidar la playa y los océanos. No obstante, para crear una cultura ambiental es indispensable que sean permanentes y se articule con otros procesos educativos. Lo anterior se sustenta en que la cultura ambiental se basa en la relación del hombre con su medio ambiente. En este sentido se encuentran de manera implícita los estilos, costumbres y condiciones de vida de una sociedad con una identidad propia, basada en tradiciones, valores y conocimientos (Miranda, 2013).

CONCLUSIONES

Es importante continuar con las actividades de jornadas de limpieza de playa (y otros sectores del litoral) en el área marina protegida, articulados al proceso de educación ambiental y teniendo en cuenta las lecciones aprendidas y discutidas. Adicionalmente, esta investigación genera

la línea de base que servirá como referente para la implementación de las jornadas de limpieza como actividades de educación ambiental lideradas por entidades ambientales, comunidades, académicos, entre otros, en diferentes zonas del Caribe y Pacífico colombiano.

Con este estudio se propone la sistematización de experiencias como una metodología adecuada para el estudio de distintas actividades de educación ambiental (EA) relacionadas con los ecosistemas marinos de Colombia, con el fin de que estas no se limiten al activismo y logren trascender generando impactos positivos en el actuar cotidiano de las personas por el cuidado de la naturaleza y se logre posicionar en el país una cultura ambiental marina.

Lo anterior es de gran relevancia para las entidades públicas, especialmente del sector ambiental, pues estos esfuerzos resultan primordiales para promover la EA en la ciudadanía; sin embargo, el impacto positivo que genera y la posibilidad de replicar las acciones exitosas se ven limitadas por la falta de difusión de la información, especialmente en la academia. Por último, a partir de la sistematización de experiencias de estrategias de EA en entidades como Parques Nacionales Naturales de Colombia, es posible realizar aportes significativos para el fortalecimiento de los procesos educativos, lo cual redundaría en un mayor cuidado por la naturaleza y los bienes y servicios que ofrecen a la humanidad.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al equipo técnico del Parque Nacional Natural Los Corales del Rosario y de San Bernardo y a las personas de las distintas instituciones que participaron en las jornadas de limpieza de los ecosistemas de litoral del área protegida, por su disposición a brindar información pertinente para el presente estudio, y por su interés en la organización, desarrollo y participación en actividades encaminadas a la educación ambiental en la conservación de los ecosistemas marinos. También se agradece a la bióloga marina María Paula Molina Jiménez por su apoyo con la elaboración del mapa de área de estudio. La presente investigación se enmarca en el plan de pasantía de un estudiante de cuarta cohorte del Doctorado en Educación y Cultura Ambiental de la Universidad Surcolombiana. Finalmente, a los evaluadores, quienes con sus sugerencias contribuyeron con mejoras significativas del manuscrito.

REFERENCIAS

Abude, R. R., Augusto, M., Cardoso, R. S., & Cabrini, T. M. (2021). Spatiotemporal variability of solid waste on sandy beaches with different access restrictions. *Marine Pollution Bulletin*, 171, 112743. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2021.112743>

Álvarez, A. (2003). Memorias del III Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. MARN/Caracas, Venezuela: Fundación Polar. https://www.minam.gob.pe/cidea7/documentos/III_Congreso_EA_Memorias.pdf

Aravena, M., Ascencio, S. y Zúñiga, J. (2008). *Sistematización y evaluación de experiencias en educación*. Universidad ARCIS, Universidad de Chile y Fundación Universitaria del Área Andina. <http://biblioteca.esucomex.cl/RCA/Sistematizaci%C3%B3nyevaluaci%C3%B3ndeexperienciaseneducaci%C3%B3n.pdf>

Cendales, M., Zea, S. y Díaz, J. (2002). Geomorfología y unidades ecológicas del complejo de arrecifes de las Islas del Rosario e Isla Barú (Mar Caribe, Colombia). *Rev. Acad. Col. Cienc.*, 26, 497-510.

https://www.academia.edu/1111282/Geomorfolog%C3%ADa_y_unidades_ecol%C3%B3gicas_del_complejo_de_arrecifes_de_las_Islas_del_Rosario_e_Isla_Bar%C3%BA_Mar_Caribe_Colombia_

Clausó, A. (1993). Análisis documental: el análisis formal. *Revista general de información y documentación*, 3(1), 11-19.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=902724>

Corredor, N. (2020). *Acumulación de residuos sólidos en zonas de recreación y zonas intangibles del Archipiélago de las Islas del Rosario (Parque Nacional Natural los Corales del Rosario y de San Bernardo)*. Trabajo de grado. Pontificia Universidad Javeriana. <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/51104>

Delgadillo-Garzón, O. y Zapata-Ramírez, P. (2009). Evaluación rápida de peces arrecifales y su relación con la estructura del sustrato en las islas del rosario, área marina protegida del Caribe colombiano. *Rev. Acad. Col. Cienc.*, 33: 273-284.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4086466>

Díaz, J., Barrios, L., Cendales, M., Garzón-Ferreira, J., Geister, J., López-Victoria, M., Ospina, G., Parra, F., Pinzón, J., Vargas-Ángel, B., Zapata, F. y Zea, S. (2000). Áreas coralinas de Colombia. INVEMAR, Ser. Pub. Esp. 5, Santa Marta. 176p.

http://www.invemar.org.co/documents/10182/14479/Areas_coralinas_de_Colombia.pdf/83c2c3e9-d1eb-42a5-bead-575951f23e28

Díaz-Bravo, L., Torruco-García, U., Martínez-Hernández, M., y Varela-Ruiz, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en educación médica*, 2(7), 162-167. [https://doi.org/10.1016/S2007-5057\(13\)72706-6](https://doi.org/10.1016/S2007-5057(13)72706-6)

Expósito, U., & González, J. (2017). Sistematización de experiencias como método de investigación. *Gaceta Médica Espirituana*, 19(2), 10-16. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/cum-69148>

Febres-Cordero, M., y Floriani, D. (2002). *Políticas de educación ambiental y formación de capacidades para el desarrollo sustentable. La transición hacia el desarrollo sustentable. Perspectivas de América Latina y el Caribe*. https://www.academia.edu/8032764/Pol%C3%ADticas_de_Educaci%C3%B3n_Ambiental_y_formaci%C3%B3n_de_capacidades_para_el_Desarrollo_Sustentable_M_E_Febres_Cordero_y_D_Floriani

Gutberlet, J. (2012). Informal and cooperative recycling as a poverty eradication strategy. *Geography Compass*, 6(1), 19-34. <https://doi.org/10.1111/j.1749-8198.2011.00468.x>

Henao-Castro, A., Comba, N., Alvarado, E. & Santamaría, J. (2015). Bacterias autótrofas y heterótrofas asociadas a nieve marina lodosa en arrecifes con escorrentía continental. *Universitas Scientiarum*, 20(1), 9-16. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.SC20-1.baha>

Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, M. (2010). *Metodología de la Investigación*. McGraw-Hill. https://www.uv.mx/personal/cbustamante/files/2011/06/Metodologia-de-la-Investigaci%C3%83%C2%B3n_Sampieri.pdf

Jara, O. (2012). Sistematización de experiencias, investigación y evaluación: aproximaciones desde tres ángulos. *F(x)= Educación Global Research*, 1, 56-70. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6368512>

Jara, O. (2020). Orientaciones teórico-prácticas para la sistematización de experiencias. <https://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/handle/123456789/3845>

Jiménez, O., Tejeida, R., Sáenz, J. y Oliva, V. (2019). Hacia una autogestión sustentable de playas turísticas desde un Enfoque Sistémico. *JAINA Costas y Mares ante el Cambio Climático*, 1(1), 41-58. <https://doi.org/10.26359/52462.0319>

Martínez, R. (2004). Fundamentos culturales, sociales y económicos de la agroecología. *Revista de Ciencias Sociales (Cr)*, 1(103-104), 93-102. <https://www.redalyc.org/pdf/153/15310407.pdf>

Márquez, E., & Rosado, J. (2011). Clasificación e impacto ambiental de los residuos sólidos generados en las playas de Riohacha, La Guajira, Colombia. *Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia*, (60), 118-128. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=43021583011>

Miranda, M. (2013). Cultura ambiental: un estudio desde las dimensiones de valor, creencias, actitudes y comportamientos ambientales. *Revista Producción + Limpia*, 8(2), 94-105. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1909-04552013000200010&script=sci_abstract&tlng=es

Ordosgoitia, Y. (2011). Procesos Históricos de las Comunidades Asentadas en el Archipiélago del Rosario, Isla Barú, Isla de Tierrabomba y Archipiélago de San Bernardo. En: Zarza E. (ed.) *El Entorno Ambiental del Parque Nacional Natural Los Corales del Rosario y de San Bernardo* (p 13 -24). <https://www.yumpu.com/es/document/view/62259673/el-entorno-ambiental-del-parque-nacional-natural-corales-del-rosario-y-de-san-bernardo>

Parques Nacionales Naturales, PNN (2020a). *Plan de manejo del Parque Nacional Natural los Corales del Rosario y de San Bernardo (2020-2025)*. <https://www.parquesnacionales.gov.co/portal/wp-content/uploads/2020/10/planes-de-manejo-pnn-los-corales-del-rosario-y-san-bernardo.pdf>

Parques Nacionales Naturales, PNN (2020b). Plan estratégico institucional Parques Nacionales Naturales de Colombia 2020-2023. <https://www.parquesnacionales.gov.co/portal/wp-content/uploads/2013/07/Plan-Estrategico-Institucional-2020-2023.pdf>

Power, S. (2021). Enjoying your beach and cleaning it too: a Grounded Theory Ethnography of enviro-leisure activism. *Journal of Sustainable Tourism*, 30(6), 1438-1457. <https://doi.org/10.1080/09669582.2021.1953037>

Restrepo, J. & E. Alvarado.(2011). Assessing major environmental issues in the Caribbean and Pacific coasts of Colombia, South America: an overview of fluvial fluxes, coral reef degradation, and mangrove ecosystems impacted by river diversion. 11: 289-314. En: Wolanski, E. y D. McLusky. (Eds.) *Treatise on Estuarine and Coastal Science*. Waltham: Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-374711-2.01117-7>

Rodríguez, C. (2020). Educación ambiental para el desarrollo sustentable: sistematización de experiencias en la Universidad Autónoma de Guerrero. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 7(3), 1-25. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v36i1.2315>

Sánchez, A. (2010). El artículo sistematización de experiencias: construcción de sentido desde una perspectiva crítica. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (29), 1-7. <https://doi.org/10.35575/rvucln.n29a1>

Schröder, P., Lemille, A., y Desmond, P. (2020). Making the circular economy work for human development. *Resources, Conservation and Recycling*, 156, 104686. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.104686>

Tibbetts, J. H. (2015). Managing marine plastic pollution: policy initiatives to address wayward waste. *Environmental Health Perspectives*, 113(4), A90-A93. <https://doi.org/10.1289/ehp.123-A90>

Valcárcel-Castellanos C. (2021). *Informe implementación Programa de monitoreo del Parque Nacional Natural Los Corales del Rosario y de San Bernardo*. Dirección Territorial Caribe. Parques Nacionales Naturales de Colombia. Cartagena de Indias D.T. y C., Bolívar.

Zarza E (Ed). (2011). *El Entorno Ambiental del Parque Nacional Natural Los Corales del Rosario y de San Bernardo*. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia, Parques Nacionales Naturales de Colombia-PNNCRSB, Banco Mundial-GEF y Patrimonio Natural Fondo para la Biodiversidad y las Áreas Protegidas. <https://www.researchgate.net/publication/261796078>