

**La educación ambiental como estrategia de la gestión integral de los residuos sólidos en la
playa del Rodadero del distrito turístico de Santa Marta – Magdalena, Colombia**

Nasli Estela Gutiérrez Giraldo

**Universidad Nacional Abierta Y A Distancia – UNAD
Escuela De Ciencias Agrícolas, Pecuarias Y Del Medio Ambiente – ECAMPA
Programa De Tecnología En Saneamiento Ambiental
Santa Marta – Magdalena
2020**

**La educación ambiental como estrategia de la gestión integral de los residuos sólidos en la
playa del Rodadero del distrito turístico de Santa Marta – Magdalena, Colombia**

Nasli Estela Gutiérrez Giraldo

Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de Tecnólogo en Saneamiento
Ambiental en la modalidad de Proyecto Aplicado

Director:

Fanny Matilde Pinzón Candelario

Ingeniera Ambiental – Especialista en Educación Ambiental

Mg. Ingeniería Ambiental

Universidad Nacional Abierta Y A Distancia – UNAD

Escuela De Ciencias Agrícolas, Pecuarias Y Del Medio Ambiente – ECAMPA

Programa De Tecnología En Saneamiento Ambiental

Santa Marta – Magdalena

2020

Resumen analítico especializado (RAE)	
Título	La Educación Ambiental Como Estrategia De La Gestión Integral De Los Residuos Sólidos En La Playa Del Rodadero Del Distrito Turístico De Santa Marta – Magdalena, Colombia
Modalidad de Trabajo de grado	Proyecto Aplicado
Línea de investigación	Gestión y Manejo Ambiental
Autores	Nasli Estela Gutiérrez Giraldo; código 1055916009
Institución	Universidad Nacional Abierta Y A Distancia – UNAD Escuela De Ciencias Agrícolas, Pecuarias Y Del Medio Ambiente – ECAMPA
Fecha	20/05/2020
Palabras claves	Residuos sólidos, Educación Ambiental, Manejo Ambiental, Zona Costera, Puntos Ecológicos, Reciclaje, Comunidades
Descripción.	Este documento presenta los resultados del trabajo de grado realizado en la modalidad de Proyecto aplicado, bajo la asesoría de la Ingeniera Ambiental Fanny Pinzón. Especialista en Educación Ambiental, Mg. Ingeniería Ambiental, inscrita en la línea de investigación Gestión y Manejo Ambiental de la ECAPMA se basó en la metodología de tipo descriptiva con un diseño tipo no experimental – transversal, Y se realizó en la playa del rodadero del distrito turístico de Santa marta – Magdalena, Colombia
Fuentes	<p>Para el desarrollo de la investigación se utilizaron las siguientes fuentes principales:</p> <p>BOTERO, C; GARCIA, L. (2011). Cuantificación y clasificación de residuos sólidos en playas turísticas. Evaluación en tres playas de Santa Marta, Colombia.</p> <p>GREENPEACE, (2015). Plásticos en los océanos, datos, comparativas e impactos. Págs 1 – 6</p> <p>BUSTOS, C. 2009. La problemática de los desechos sólidos. Revista Economía, Universidad de los Andes. Mérida – Venezuela, Vol. 27, enero – junio, Pág. 121-144.</p> <p>CEPIS/OPS, 2005. Centro panamericano de ingeniería sanitaria y ciencias del ambiente / Organización Panamericana de la Salud. Manejo de Residuos Sólidos Domésticos (RSD). Biblioteca Virtual del Área de Desarrollo Sostenible y Salud Ambiental (BVSDE) Residuos Sólidos.</p> <p>MÁRQUEZ, E.; ROSADO, J. (2011). Clasificación e impacto ambiental de los residuos sólidos generados en las playas de Riohacha, La Guajira, Colombia. Rev. Fac. Ing. Univ. Antioquia N. ° 60 pp. 118-128. Septiembre, 2011</p>

Resumen analítico especializado (RAE)	
Contenidos	Resumen Planteamiento de Problema Justificación Objetivos Antecedentes Marco Teórico Marco Legal Marco Contextual Metodología de la Investigación Resultados Conclusiones Recomendaciones Glosario Bibliografía Anexos
Metodología	<p>DESARROLLO METODOLÓGICO: Para éxito de los objetivo en este proyecto aplicativo se desarrollaran las siguientes actividades, logrando generar el máximo interés de la población residente y visitante beneficiaria del uso de esta playa.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conformación del grupo ecológico - Campañas de concientización - Campañas de recolección y reciclaje - Campaña de instalación de los puntos ecológicos
Conclusiones	<p>La educación ambiental como estrategia de la gestión integral de los residuos sólidos en la playa del Rodadero del Distrito turístico de Santa Marta – Magdalena, Colombia, realiza un aporte a la sensibilización y concientización de la población usuaria de esta playa, entre habitantes y comerciantes locales, además de población visitante en la correcta gestión en la disposición de residuos sólidos generados en la fuente en toda el área de playa.</p> <p>Se logró crear y reforzar el sentido de pertenecía con esta playa entre los 10 participantes del grupo ecológico de apoyo <i>Huellas Green</i>, personas jóvenes de la ciudad de Santa Marta, Magdalena, con un rango de edad entre 15 a 25 años que tendrán inmerso en su conciencia y personalidad durante toda su vida lo aprendido en las asesorías técnicas, pero sobre todo conocen sobre los grandes impactos ambientales generados en los ecosistemas terrestres y marinos ocasionados por una mala disposición final de los residuos sólidos, en el afán mundial de conservar los ecosistemas.</p>
Referencias bibliográficas	BOTERO, C; GARCIA, L. (2011). GREENPEACE, (2015). CEPIS/OPS, 2005. BUSTOS, C. 2009. MÁRQUEZ, E.; ROSADO, J. (2011).

NOTA DE ACEPTACION

Firma del presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

*Mas a Dios gracias,
El cual nos lleva siempre en triunfo en Cristo Jesús,
Y por medio de nosotros manifiesta en todo lugar
El olor de su conocimiento*

2 Corintios 2:14

Agradecimientos

La autora de este proyecto expresa sus respetuosos agradecimientos a las siguientes personas y entidades, que asistieron durante el proceso de elaboración, revisión y culminación de este trabajo de grado:

A la universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD; por brindarme la oportunidad de formarme con bases teóricas y prácticas necesarias de manera integral, como profesional competitiva durante estos años.

A los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad UNAD, por compartir sus conocimientos, colaboración, dedicación, apoyo y entrega en cada uno de los procesos de formación académica recibidos en nuestro Campus Universitario.

Al director José Mauricio Pérez Royero, por sus conocimientos, esfuerzos, apoyo y dedicación académica entregada en la realización de esta investigación.

Al amigo Ingeniero José Gregorio Ascencio Mendoza, por su disposición, asesoría y colaboración en el desarrollo de esta investigación.

A la Empresa de Servicios Públicos del Distrito de Santa Marta – ESPA, por su acampamiento y colaboración en el desarrollo de esta investigación.

A mis hermanos, Jhon Freddy, William, Alejandra, Gloria y Liliana por todo su esfuerzo, sacrificios y buenos consejos, que impulsaron mis ideales como persona de bien. Y a todos aquellos que de una u otra forma creyeron en mis capacidades y me apoyaron en esta meta, siendo para ellos una satisfacción y orgullo de que obtenga este título profesional, ya que son fe de mi dedicación y esfuerzo.

Tabla de Contenido

Resumen.....	13
Abstract.....	14
Planteamiento Del Problema.....	15
Justificacion	18
Objetivos	20
- Objetivo General.....	20
- Objetivos Específicos	20
Antecedentes	21
Marco Teorico	25
1. Acciones De Gestión Ambiental De Los Residuos Sólidos En Zonas Costeras:.....	25
1.1 Residuos Comerciales:	25
1.2 Residuos Flotantes:	25
1.3 Residuos Naturales:	26
1.4 Residuos Peligrosos:	26
2. Tipo De Playa	26
2.1 Limpieza Lineal De Playa.....	27
2.1.1 Limpieza Manual:	28
2.1.2 Limpieza Mecanica.....	29
3. Punto Ecológico De Acopio:.....	30
4. Educación Ambiental:.....	30
4.1 Objetivos De La Educación Ambiental:	31
Marco Legal	32
Marco Contextual	34
1 Área De Estudio:	34
1.1 Área General:	34
1.2 Área Específica.....	35
Metodología De La Investigación	38
1 Tipo De Investigación:.....	38

1.1 Investigación Descriptiva.....	38
1.2 Método De La Investigación	38
1.3 Diseño De La Investigación:	39
1.4 Técnicas De Recolección:	39
1.5 Definición De Población Y Muestra.....	40
1.5.1 La Población:	40
1.5.2 La Muestra:.....	40
1.5.3 Método De Selección De La Muestra	40
1.5.4 Calculo Del Tamaño De La Muestra	41
2 Desarrollo Metodológico	42
2.1 Conformación Del Grupo Ecológico:	42
2.2 Campañas De Concientización:.....	44
- ¿Qué Son Los Residuos Sólidos O Basura Marina?.....	45
- ¿De Dónde Proviene Los Residuos Sólidos Costeros O Basura Marina?	46
Fuentes Terrestres:.....	46
Fuentes Marinas:	47
- Problemática Actual De La Basura Marina En Su Disposición:	48
- Impactos Ambientales A Los Ecosistemas De Costa Y Marinos:.....	49
- Estrategias De Manejo Y Disposición Final De Los Residuos Sólidos Costeros Originados En La Playa	51
- Estrategia Sé Un Ciudadano Responsable	53
- Estrategias Al Sector Turismo	54
2.3 Campañas De Recolección Y Reciclaje:.....	54
2.4 Campaña De Instalación De Los Puntos Ecológicos:.....	57
3 Cronograma De Actividades De Realización De Talleres:	57
Resultados	60
1 Conformación Del Grupo Ecológico	60
1.1. Grupo Ecológico <i>Huellas Green</i>	60
2 Campañas De Concientización.....	61
2.1 La Encuesta:	62
2.1 Percepción Y Grado De Conciencia Ambiental De Los Visitantes (Turistas) Y Residentes	

(Locales) De La Playa El Rodadero – Santa Marta, Colombia.	68
3. Campañas De Recolección Y Reciclaje.....	74
4. Campaña De Instalación De Puntos Ecológicos De Acopio.....	76
Conclusiones	78
Recomendaciones.....	80
Glosario.....	82
Bibliografía	84
Anexos	88

Lista de Tablas

Tabla 1 Actividades de formacion grupo de apoyo ecologico.....	43
Tabla 2 Actividades de campañas de concientizacion	45
Tabla 3 Fuentes Terrestres.....	47
Tabla 4 Fuentes Marinas	48
Tabla 5 Tiempos de persistencia de algunos RS costeros en el ambiente.....	49
Tabla 6 Actividades campañas de reciclaje	55
Tabla 7 Actividades campañas de instalacion de puntos ecologicos	57
Tabla 8 Cronograma de Actividadesde educacion ambiental.....	58
Tabla 9 Clasificacion, caracterizacion y peso de los RS recolectados.....	75

Lista de Figuras

Figura 1 Resultados a las preguntas 1 y 2	69
Figura 2 Resultados de las preguntas 3 y 4	70
Figura 3 Resultados de las preguntas 5 y 6	71
Figura 4 Resultados de las preguntas 7 y 8	72
Figura 5 Resultados de las preguntas 9 y 10	73

Lista de Imágenes

Imagen 1. Mapa físico ensenada de Gaira a los 11°12'00 N y 74°14'30" W, Santa Marta – Magdalena, Colombia.	35
Imagen 2. Mapa físico de la zona de playa marítima del Rodadero, Santa Marta – Magdalena, Colombia.	36
Imagen 3. Mapa satelital de la zona de influencia	57
Imagen 4. Mapa físico de la zona de playa marítima del Rodadero, Santa Marta – Magdalena, Colombia.	62
Imagen 5. Evidencia grupo ecológico <i>Huellas Green</i>	62
Imagen 6. Evidencia campaña de concientización.....	74
Imagen 7. Evidencia actividad reciclaje y recolección.	75
Imagen 8. Localización de los Puntos Ecológicos de Acopio (PEA) en el área de playa del Rodadero, Santa Marta – Magdalena, Colombia.	77
Imagen 9. Evidencia instalación puntos ecológicos de acopio	78

Lista de Anexos

Anexo 1. Formato de Encuesta Residentes – Visitantes playa el Rodadero	91
Anexo 2. Folleto de Sensibilización Residentes – Visitantes de la Playa el Rodadero	93
Anexo3. Solicitud de Apoyo y Colaboración a la empresa ESSMAR E.S.P.....	95
Anexo 4. Cartilla para la Universidad (UNAD)	96

Resumen

Este proyecto aplicado propone como su principal objetivo la sensibilización para el buen uso, recolección, disposición y transporte de los residuos sólidos generados en la fuente, a través de jornadas de sensibilización en educación ambiental. Las actividades se realizaron en cuatro momentos: *i.* Conformación del grupo ecológico, *ii.* Campañas de concientización, *iii.* Campañas de recolección, y *iv.* Campaña de instalación de puntos de acopio, lográndose dar cumplimiento a todos los objetivos propuestos en el presente proyecto. Se conformó un grupo ecológico de apoyo, llamado *Huellas Green*; este estuvo conformado por población joven de la ciudad de Santa Marta, los integrantes de fueron convocados voluntariamente y cada uno se identificó con la finalidad ambiental.

Las campañas de concientización se realizaron a través de charlas didácticas de manera individual persona a persona, así mismo de manera grupal entre todos los participantes; igualmente se realizaron aleatoriamente encuestas o entrevistas a la comunidad en general para saber la percepción de la población sobre la problemática actual de los residuos sólidos sobre esta playa, además medir el grado de conciencia ambiental de acuerdo a la disposición final actual de los residuos sólidos generados en la fuente, asimismo se entregó el material didáctico (Folletos educativos) para que la información trascienda los límites físicos de la playa del Rodadero.

Las campañas de recolección se dividieron en dos secciones, cada una de las sesiones de recolección se realizó en días de fines de semana (Dos domingos) ya que estos son los días de mayor presencia de usuarios en la playa del Rodadero. Finalmente, se instalaron puntos ecológicos de acopio con el fin de caracterizar los residuos en la fuente por parte de los usuarios de la playa el Rodadero. Por medio de charlas de sensibilización en cada punto ecológico, permite el buen desarrollo de la separación en la fuente de cada uno de los residuos sólidos generados en el área de la playa del Rodadero – Santa Marta, Colombia.

Abstract

This applied project proposes as its main objective to raise awareness for the proper use, collection, disposal and transport of solid waste generated at the source, through awareness days in environmental education. The activities were carried out in four moments: *i.* Creation of the ecological group, *ii.* Awareness raising campaign, *iii.* Collection campaigns, and *iv.* Campaign of installation of collection points, achieving compliance with all the objectives proposed in this project. An ecological support group, called *Huellas Green*, was formed; it was made up of young people from the city of Santa Marta, the members of the group were summoned voluntarily and each one identified with the environmental purpose.

The awareness-raising campaigns were carried out through didactic talks individually, person by person, as well as in groups among all the participants; random surveys or interviews were also carried out with the community in general to find out the perception of the population about the current problem of solid waste on this beach, in addition to measuring the degree of environmental awareness according to the current final disposal of solid waste generated at the source, and the didactic material (educational brochures) was also delivered so that the information reaches even beyond of the Rodadero beach.

The collection campaigns were divided into two sections, each of the collection sessions was held on weekends (two Sundays) as these are the days of greatest presence of users on the beach of the Rodadero. Finally, ecological collection points were installed in order to characterize the waste at the source by the users of the Rodadero beach. Through awareness talks at each ecological point, it allows the proper development of the separation at the source of each of the solid waste generated in the Rodadero beach area - Santa Marta, Colombia

Planteamiento del Problema

Las áreas costeras son espacios de extrema variabilidad, diversidad y multifuncionalidad que ofrecen un amplio rango de paisajes, usos y actividades dentro de la zona costera; las playas se constituyen en uno de los atractivos más importantes de los recursos costeros (Hurtado, 2010). Igualmente las playas son espacios de gran atracción turística, debido en gran parte a su valor estético, pero éstas se encuentran amenazadas por la existencia de residuos sólidos sobre la arena (Botero y García, 2011). Geográficamente Colombia es el único país en el mundo con una gran extensión de zona costera logrando abarcar los dos océanos, desde el departamento de La Guajira hasta Buenaventura y Tumaco.

Actualmente las áreas costeras en Colombia presentan entre sus múltiples problemáticas, un deterioro progresivo de su ambiente natural, siendo los residuos sólidos el principal problema de contaminación. Pereira y Conto, (2008) definen que los residuos sólidos en las playas son los productos descartados por el hombre, como resultado de la actividad turística y recreativa que en ellas se desarrolla.

La cantidad de residuos sólidos que ingresan a los ambientes marinos costeros se asocia a lo que se conoce comúnmente como “basura marina”, que a su vez se define como todo material sólido persistente, manufacturado o elaborado, que se desecha, elimina o abandona en el medio marino y costero (CPPS, 2007). Esto puede ocurrir de forma directa (arrojado por alguien) o indirecta (a través de ríos, arroyos, desagües, vientos, tormentas, etc., como resultado de una disposición inadecuada en tierra) (ACOREMA, 2018). Este tipo de basura representa una problemática no solo a nivel local sino también a nivel regional y global, la cual genera una serie de impactos negativos sobre los diferentes ambientes marino costeros y sobre las sociedades que se relacionan directamente con ellos debido a que, por su composición y su persistencia en el ambiente, son más evidente en comparación con otros tipos de residuos (CCO, 2007).

El problema relacionado con la basura marina no solo atañe a los mares y costas, o a los ecosistemas y especies que viven en estos ambientes; la basura marina también genera impactos

sobre los asentamientos humanos ubicados en el litoral (es una amenaza para la salud pública), deteriora el paisaje (disminuyen actividades de recreación y turismo) y puede afectar la navegación. Los volúmenes de basura que ingresan al mar son considerables; se estima que 6.4 millones de toneladas de basura ingresan al océano cada año, acumulándose en playas, quedando a la deriva, enredándose en corales, árboles de mangle o animales, asentándose en los fondos marinos o siendo consumidas de forma errónea por mamíferos, reptiles, peces y aves. (Navarrete, 2004; CCO, 2007; ACOREMA, 2018). En la actualidad, los productos plásticos representan aproximadamente un 13% de los residuos sólidos generados a nivel mundial (Debenedetti, 2011; Llorca, Gutiérrez y Shackelford, 2017), de los cuales se estima que 5,25 billones de toneladas conforman el 80% de la basura marina, en su mayoría en forma de microplásticos representando un problema serio para conservar los servicios ecosistémicos que proveen los recursos hídricos (Martin, 2013; Leite et al., 2014; Gago, Lahuerta y Antelo, 2014 y Greenpeace, 2015).

Los problemas de la basura marina se pueden generar por tres grandes causas: *i.* Descarga de residuos desde fuentes terrestres, *ii.* Insuficiente limpieza en el borde costero y *iii.* Descarga de basuras en el mar; la primera causa tiene que ver con la falta de cultura y educación de muchas poblaciones de no recolectar ni disponer los residuos sólidos de forma correcta, muchas veces no existe recolección de residuos sólidos y las comunidades llevan directamente sus desechos al medio marino ya que tal vez la población no alcanza a dimensionar el impacto que los plásticos y otros residuos sólidos comunes generan al medio marino. La segunda causa tiene que ver con la generación de grandes cantidades de residuos en las playas por temporadas turísticas o por los mismos habitantes aledaños a las zonas costera que no tienen la capacidad para recolectar y disponer estos desechos, los altos costos que pueden generar un sistema de recolección, o la disposición o limpieza pueden sobrepasar la capacidad financiera de muchos municipios. La tercera causa proviene de las embarcaciones pequeñas que desechan elementos que ya no les interesa, así como grandes embarcaciones que lo hacen a pesar que estos legalmente tienen la obligación de manejar su basura, pero simplemente no cumplen con la normatividad (CPPS, 2006).

Por otra parte, además de conocer la cantidad de residuos, es de igual importancia saber cuáles son los tipos de residuos sólidos más comunes en una playa, pues a partir de esta

información se pueden tomar medidas para prevenir o mitigar los impactos ambientales que los residuos generan (Botero y García, 2011).

Es así como la presente propuesta de investigación busca introducir una conciencia ambiental en la población usuaria de la playa el Rodadero del Distrito turístico de Santa Marta, Magdalena – Colombia, en capacitaciones sobre la buena disposición de los residuos sólidos en la fuente, a través de la educación ambiental como una estrategia de la gestión integral de residuos los sólidos, proyectándose al compromiso de la población con las responsabilidades en la correcta gestión y disminución de los residuos sólidos sobre las áreas costeras de esta playa en específico.

Formulación del Problema:

¿La educación ambiental contribuirá a la correcta gestión integral de residuos sólidos en el área de playa del Rodadero, Distrito turístico de Santa Marta – Magdalena, Colombia?

Justificación

La protección eficaz del ambiente requiere de la prevención de la contaminación, a través de la conjugación de materiales, procesos o prácticas que minimizan los desechos. El manejo de desechos y su separación involucra las actividades relacionadas con su disposición, desde que se producen hasta que se colocan en el almacenamiento de contenedores para la recogida. El manejo también incluye el movimiento de contenedores con carga hasta el punto de recogida. La separación de los componentes de los desechos es un paso importante en el manejo y almacenamiento de éstos en la fuente. Por tanto, la gestión de éstos mediante su reducción, reciclaje, reúso, reprocesamiento, transformación y vertido debe convertirse en una prioridad para nuestra sociedad (Bustos, 2009).

Hasta diciembre del 2013 las playas eran un espacio inexistente para la legislación ambiental y sanitaria en el país, esto afortunadamente cambia con el decreto 2981, en su artículo 63, donde incluye a las playas dentro de las áreas del servicio de aseo municipal, implantándose en esta medida que dentro de los planes de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS), se deben incluir las limpiezas de las playas. Sin embargo, la conducta ambiental responsable de los visitantes de la playa debe ser el primer eslabón para reducir la generación de los residuos sólidos (Pereira y Conto, 2008).

El objetivo principal en la implementación de las mejores prácticas para la gestión de los residuos sólidos es prevenir la contaminación, por tal razón, la ausencia en el manejo de residuos sólidos se debe principalmente a la falta de educación, especialmente de educación ambiental. Por ello es necesario implementar una alternativa sustentable de manejo de estos residuos sólidos en toda la población, tanto en los niños, jóvenes y adultos de los cuales son los que dependen y dependerán del buen uso de estos recursos costeros (Tapias, 2008).

Es así como este proyecto aplicativo propone sensibilizar a la población residente y visitante de la playa el Rodadero, del Distrito turístico de Santa Marta – Colombia, por medio de

la educación ambiental para la correcta gestión de los residuos sólidos originados en la fuente sobre el área de playa, buscando minimizar la práctica de arrojar de residuos sólidos en la fuente.

Objetivos

- OBJETIVO GENERAL

Implementar una estrategia de concientización ambiental, orientada a la gestión integral de los residuos sólidos con base en la educación ambiental en la playa del Rodadero del Distrito turístico de Santa Marta – Magdalena, Colombia.

- Objetivos Específicos

Formar un grupo ecológico de apoyo con jóvenes voluntarios dispuestos a transferir los conocimientos adquiridos en su educación ambiental como protectores de la playa, el Rodadero.

Analizar el grado de conciencia ambiental de la población residente y visitante de la playa el Rodadero de Santa Marta ante la problemática actual de los residuos sólidos generados en la playa, de acuerdo a la disposición final actual de los mismos generados en la fuente.

Sensibilizar a la población residente y visitante de esta playa por medio de campañas de concientización para el buen uso, manejo, separación y disposición de los residuos sólidos en la fuente dentro de estas áreas, a través de la educación ambiental.

Identificar áreas susceptibles a ser afectadas por residuos sólidos, con el fin de organizar medidas estratégicas que contribuyan al mejoramiento de las condiciones ambientales y estéticas de la playa.

Antecedentes

En el marco de los antecedentes relacionados con la investigación planteada, se presenta a continuación una revisión de las principales investigaciones publicadas en revistas indexadas que tienen una vinculación con el énfasis de este estudio, al permitir ampliar la perspectiva sobre la estrategia de concientización ambiental, orientada a la gestión integral de los residuos sólidos con base en la educación ambiental en las playas.

En este sentido Botero y García, 2011, en el artículo de investigación titulado: Cuantificación y clasificación de residuos sólidos en playas turísticas. Evaluación en tres playas de Santa Marta, Colombia. La investigación se desarrolló en el marco del Programa de Calidad Ambiental en Playas Turísticas, en desarrollo desde el año 2010 y hasta el 2013 en dos ciudades del Caribe Colombiano.

A partir de 25 jornadas de muestreo realizadas en tres playas del Distrito de Santa Marta, en la costa Caribe de Colombia, se determinaron los tipos de residuos sólidos más comunes en playas turísticas. La metodología consistió en el conteo durante 9 meses de los residuos sólidos encontrados en la arena, a través de la ubicación de franjas de medición paralelas a la costa, de 50 metros de largo y un metro de ancho. Como resultado se obtuvo un listado de 19 residuos como los más representativos en las playas del Caribe Colombiano, encontrándose 9 categorías de residuos sólidos, que agruparon un total de 19 tipos de residuos, a partir de un listado inicial de 34 tipologías. Enfatizándose que la categoría que contiene más tipos de residuos sólidos es la de plásticos, con un 36,84% de los residuos encontrados en la arena, seguidos por la categoría de papel y cartón, con un 21,05%, y el metal con un 10,53% entre otros. Otro resultado fue la abundante cantidad de colillas de cigarrillo encontrada en todas las playas sobre toda el área muestreada.

Esta investigación aporta a la presente investigación desde referentes teóricos acerca de los principales tipos de residuos encontrados en las playas, metodología de muestreo para la cuantificación de los residuos, y además que confirma la actual problemática de la presencia de residuos sólidos sobre el área de playa.

Otra de las investigaciones analizadas es la de Márquez y Rosado, 2011, publicada como artículo científico titulado: Clasificación e impacto ambiental de los residuos sólidos generados en las playas de Riohacha, La Guajira, Colombia. La investigación realizó una clasificación y valoración de impacto de los residuos sólidos generados en las playas de Riohacha, desde Valle de los Cangrejos hasta el Barrio Marbella. En su metodología se seleccionaron cinco estaciones de muestreo; en cada una se ubicaron transectos perpendiculares a la línea de costa; sobre estos se trazaron cuadrantes paralelos para la recolección de residuos sólidos, con un área de 1m x 1m (1 m²). El número de cuadrantes dependió de la variación de la longitud del transecto. Se recolectaron los residuos en cada cuadrante, se depositaron en bolsas y se pesaron como muestras integradas. Se realizaron 2 muestreos: el 1° en el mes de Julio/06 y el 2° en Octubre/06. El intervalo de tiempo de recolección de las muestras fue desde las 10:00 a.m. – 1:00 p.m. Además, se aplicaron encuestas a los usuarios y vendedores de las playas para determinar la percepción de olores ofensivos y se cuantificó la carga turística.

En el inventario realizado los materiales que registraron mayor presencia fueron materia orgánica, plásticos, misceláneos y vidrios, siendo los residuos sólidos orgánicos los que obtuvieron mayor porcentaje. En el 1° muestreo se recolectaron 94,2 Kg de residuos sólidos correspondiendo a residuos orgánicos 57,17 Kg (60,7 %) y a inorgánicos 37,02 Kg (39,3%). En el 2° muestreo se cuantificaron 111,88 Kg correspondiendo a orgánicos 70,44 Kg (63%) y para inorgánicos 41,14 Kg (37%). Los mayores resultados se presentaron en las concentraciones de usuarios en la Zona Activa (ZA) y Zona Pasiva (ZP), coincidiendo con la cantidad de residuos recolectados en cada estación de muestreo. Los olores ofensivos de mayor incidencia fueron basura, orina, excrementos humano y animal. La cantidad y el tipo de material están condicionados por las características del área y la influencia de actividades socioeconómicas. Las cantidades de residuos sólidos en las estaciones durante el 1° y 2° muestreo no presentaron diferencias significativas, siendo las principales causas de generación la disposición de desechos por residentes y visitantes, la pesca y la deposición de excrementos en la playa.

Es importante indicar que esta investigación hace un aporte a la presente investigación en cuanto a referentes teóricos para la metodología de cuantificación de residuos por cuadrantes, así

mismo a los diferentes actores que hacen uso principal de las playas, turistas – comerciantes y residentes, como también a los tipos de residuos originados, condicionados por las características naturales del área, la influencia de actividades socioeconómicas y contaminación antropogénica en el área de playa.

En este orden de ideas, la investigación de Fernandino, Elliff, Reimão, de Souza, y Bittencourt, 2016, quienes publicaron un artículo científico titulado: Fragmentos plásticos como un componente principal de la basura marina: estudio de caso de Salvador, Bahía, Brasil. Las áreas urbanas concentran basura marina; los materiales plásticos son el tipo más común de la basura de playa y pueden sufrir fragmentación cada vez más pequeña. Las partículas de plástico que eran una fracción igual al 50% o menos del objeto original se contó como un fragmento. Así, El término "fragmento de plástico" en el presente estudio es independiente de su tamaño y no debe interpretarse erróneamente como "Microplásticos".

La basura se clasificó según su composición (plástico, metal, vidrio, madera, tela, otros) y tipo de objeto (por ejemplo, bolsa de plástico, latas de bebidas, palos de madera de barbacoa, fragmentos de plástico, etc.) para ayuda en la identificación de sus fuentes potenciales (doméstico, alcantarillado, drenaje urbano, turismo, recreación, pesca, actividades de navegación, desechos médicos, indeterminado). La categoría de fuente "indeterminada" no abarca solo artículos que pueden tener múltiples fuentes (como bolsas de plástico, por ejemplo, que pueden llegar a la playa a través de alcantarillado / drenaje urbano o ser vertido en el arena por un usuario de la playa, etc.), pero también elementos que no tener una clara indicación de fuente potencial. La metodología de muestreo utilizada en esta investigación se basó en dos recolecciones de campo durante el invierno de 2012 (de junio a agosto – temporada de lluvias) y verano de 2013 (febrero a abril – temporada seca). Se determinaron un total de 24 estaciones de muestreo, veintidós estaciones fueron distribuidas cada 1 km.

Cada transecto fue de 10 m de ancho, delimitado de la línea de agua más alta hasta el final de la costa, hasta encontrarse con el primer obstáculo (por ejemplo, vegetación, duna frontal, muro, construcción), en cada estación de muestreo. Fue recolectada toda la basura (> 2 cm) y almacenada en bolsas plásticas debidamente identificadas, las piezas de menos de 2 cm

fueron relativamente difíciles de muestrear sistemáticamente sin usar ningún equipo y no son muestreados en este estudio. El muestreo empezó en la mañana, muy temprano para evitar posibles interferencias directas de actividades de limpieza municipal.

En el análisis de resultados se registraron un total de 17.089 fragmentos, en donde 10.416 corresponden al muestreo de invierno y 6.673 durante el muestro de verano. No hubo diferencia significativa ($p > 0.05$) entre el número de fragmentos de basura marina en las dos campañas del muestreo. La mayor presencia de basura fue de la categoría de plásticos en cada estación de muestreo en ambas campañas de recolección, con una media de 185 fragmentos por cada estación de muestreo. Durante el invierno, se muestrearon 4.446 fragmentos, mientras que durante el verano hubo 2.302 fragmentos de plástico. El 45,7% de los 25 tipos de artículos plásticos que fueron identificados. Esta categoría fue seguida por fragmentos de poliestireno (9,6%), bastoncillos de algodón – madera de paleta (9,4%), PET – Tapas de botellas (8,8%), colillas de cigarrillos (8,3%) y plástico, cubiertos, pajitas (6,4%).

Este estudio guarda relación con la presente investigación en cuanto aporta al proceso metodológico en las áreas de recolección de muestras, tipologías de residuos sólidos encontrados en el área de playa por lo cual la información generada en ella es de gran importancia para referenciar las bases teóricas de la presente investigación.

De acuerdo a los análisis realizados por los diferentes autores aquí presentados se puede observar que el estudio de los residuos sólidos en las zonas costeras son de gran importancia para la disminución de la contaminación en estas áreas e incluso la disminución de la contaminación en los mares y océanos del mundo, por lo tanto la educación ambiental en el área de playa del Rodadero, Santa Marta – Colombia, permitirá una sensibilización en la población usuaria de esta playa (visitantes – comerciantes – residentes), se establece como una correcta estrategia de gestión ambiental para la disminución de residuos sólidos originados en la fuente. Con esta se busca cambiar el comportamiento humano que en la actualidad degrada este entorno natural, y así estimularlos al reto de consumir con responsabilidad para el buen desarrollo y mantenimiento de las áreas costeras en general.

Marco Teórico

1. ACCIONES DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN ZONAS COSTERAS:

La normativa colombiana (Ley 1713 del 2002; Decreto 1981 del 2013) clasifica los residuos sólidos en dos categorías, en residuos aprovechables y los no aprovechables; ahora bien teniendo claro cada una de estas categorías se podrían reclasificar los residuos sólidos de las playas en: *i.* Residuos comerciales, *ii.* Residuos flotantes, *iii.* Residuos naturales y *iv.* Residuos peligrosos (Botero, 2003).

1.1. Residuos comerciales:

Los residuos comerciales son aquellos residuos generados por actividad turística en la playa, tanto por usuarios y trabajadores de establecimiento de comercio, como por los mismos turistas que arrojan los residuos directamente sobre la arena. La gestión de estos residuos incluye desde campañas de concientización a los prestadores de servicios turísticos y visitantes de las playas, hasta la limpieza manual y/o mecánica frecuente de la arena (Araujo y Costa, 2006; Ariza, Jiménez y Sarda, 2008; silva *et al.*, 2008).

1.2. Residuos flotantes:

Los residuos flotantes son aquellos que se encuentran o permanecen suspendidos y/o sumergidos en el fondo marino. Su fuente de generación pocas veces es directamente de la misma playa, si no que suele provenir de otras playas y en especial de descargas fluviales en la dirección de la deriva litoral (Costa *et al.*, 2009; Oigman y Creed, 2007). La gestión de este tipo de residuos es en extremo compleja, dado que los residuos pueden provenir de fuentes lejanas con ayudas de transporte por los eventos naturales, como el viento, inundaciones, huracanes, tsunamis y el fuerte oleaje arrastrando una gran variedad de residuos y objetos generados en otras fuentes distantes.

1.3. Residuos naturales:

Los residuos naturales son aquellos que son originados como resultado de procesos normales de los sistemas marinos y costeros. Dichos residuos son muy comunes en las playas, tanto tropicales como templadas, en particular compuestos por restos de pastos marinos y de macroalgas (Tudor y Williams, 2008; Araujo y Costa, 2006; Silva y Fisher, 2003). En Colombia la gestión de este tipo de residuo tiene prácticas inadecuadas, como su enterramiento en la arena de las propias playas, aunque se espera en el corto plazo que esto sea superado (Botero *et al.*, 2012).

1.4. Residuos peligrosos:

Los residuos peligrosos tienen un carácter particular en las playas. Más allá de la clasificación convencional de RESPEL (corrosivos, reactivos, explosivos, tóxicos, inflamables y patógenos), este tipo de residuos se deben evaluar en las playas a partir de su interacción con los visitantes de estas (Botero *et al.*, 2011; Botero *et al.*, 2012). La entidad a cargo de la gestión integral de los residuos sólidos de una playa debe considerar este tipo de residuos como una prioridad.

2. TIPO DE PLAYA:

Las playas se clasifican geomorfológicamente, en términos generales, en playas abiertas y encajadas (Williams y Micallef, 2009). Según lo mencionado por Botero, (2017) dice que de acuerdo con estas tipologías y otras condiciones oceanográficas básicas la limpieza debe ajustarse respecto a:

- a.** La proporción de obstáculos sobre el área total de playa dado que las playas encajadas y/o de difícil acceso, las instalaciones mínimas alcanzan a reducir de manera importante el área disponible, esto tiene especial relevancia en la limpieza mecánica, pues una máquina limpia playa de gran ancho no es posible de utilizar.
- b.** Los accesos a la playa también limitan al tipo de máquina que se va a utilizar, dado que las dimensiones de esta deben ser menores al acceso vehicular de la playa.

- c. El tipo de sustrato afecta el tipo de limpieza y los equipos con cuales realizarlas. No es lo mismo limpiar una playa con arena fina que otras con grava o material grueso. Adicionalmente, la marea puede ampliar el ancho de la playa en varias veces en marea alta, con lo cual el área de limpieza aumenta significativamente y aumenta la humedad del sustrato.

2.1. Limpieza Lineal de Playa:

Las playas son consideradas áreas de anchura variable (Williams y Micallef, 2009). Este término en términos de limpieza se ve reflejado en los siguientes aspectos, según lo mencionado por Botero, (2017):

- a. Durante el año las condiciones climáticas y meteorológicas de la playa van variando, con lo cual el ancho de la playa también; por tal motivo se requiere tener en cuenta los perfiles de la playa en las diferentes temporadas del año, de manera que la limpieza se realice en la correcta proporción de zona húmeda y zona seca.
- b. Sobre la playa se instalan diferentes elementos de equipamientos, en especial referido a las casetas salvavidas, puestos comerciales e instalaciones sanitarias, además de vegetación como palmeras y hierbas, con lo cual la limpieza se debe realizar en trayectos zigzagueantes o que evite estos obstáculos; adicionalmente dichos obstáculos representan grandes áreas de no limpieza.
- c. Desde hace años la unidad de medida de generación de residuos de las playas son los ítems por metro cuadrado, en el entendido de que no es el peso o el volumen lo relevante de la limpieza de la playa, si no el área que se encuentra con residuos.
- d. La limpieza de una playa incluso si se realiza de manera lineal en una playa libre (sin obstáculos), requiere de varios trayectos perpendiculares para limpiarse, pues por angosta que sea, la maquina limpia playa no alcanza este ancho.
- e. Gran cantidad de playas se clasifican como playas de *bolsillos o encajadas*, es decir, que su largo

es reducido y suelen tener una forma cóncava claramente identificable; la limpieza lineal adquiere en estos casos un carácter curvó.

- f. La planeación de la limpieza de la playa debe hacerse a partir del ancho y largo de la playa, lo cual de facto conforma un área. Esto lleva además a que los sistemas de información geográfica, en los cuales se incluyen las áreas de los obstáculos en las playas, sean la herramienta que permite optimizar el trazado de limpieza.
- g. La medición del área de limpieza debe partir del área total de la playa, a lo cual se resta el área ocupada por obstáculos o de difícil acceso, como resultado de lo cual si es posible determinar el área sobre la cual se aplica el servicio.
- h. Particularmente en Colombia el decreto 1766 del 2013, establece una zonificación de las playas, con lo cual la limpieza se debe ajustar a esta ordenación espacial que se está iniciando en el país.

2.1.1. Limpieza Manual:

A diferencia de la limpieza de vías y parques, que se realiza en el suelo consolidado y que en su mayoría se restringe al barrido, en las playas por sus condiciones naturales como ecosistema la limpieza manual debe tener en cuenta lo mencionado por Botero, (2017):

- a. Caminar en la arena es varias veces más difícil y extenuante que en una vía o una acera. El rendimiento de la limpieza manual, por tanto, se verá varias reducido respecto al de otras áreas públicas.
- b. El equipo de trabajo de un operario en una playa debe ser específico para el sustrato y el tipo de residuo que se va a recoger. Un aspecto altamente no relevante es la prevención de no recoger arena con los residuos, dado que acelera los procesos erosivos de la playa y aumenta de forma significativa el peso de los residuos.
- c. Un operario que realiza la limpieza de una playa, en especial en los días de alta afluencia turística, que es cuando más requiere la limpieza, debe enfrentarse a múltiples obstáculos fijos y

móviles, entre ellos personas, carpas, canecas, y muchos más. Esto además de ralentizar la limpieza, genera un desgaste adicional del operario.

- d. El horario de limpieza de una playa debe estar supeditado a los horarios de usos de la playa. Si se realiza demasiado temprano los residuos para limpiar son mínimos; si se realiza durante el horario de uso, los obstáculos son innumerables; si se realiza al final de la jornada, la playa habrá estado de contaminación importante durante varias horas, aumentado por el calor y humedad natural, por lo tanto la organización de las cuadrillas u operarios debe ser espaciada en el día, teniendo en cuenta los picos de generación de residuos.
- e. Nuevamente el decreto 1766 de 2013 al definir unas zonas de playas, obliga a tener en cuenta en cuales de ellas es más conveniente la limpieza manual sobre la mecánica.

2.1.2. Limpieza Mecánica:

La limpieza con máquinas limpia playas es la mejor forma de obtener una playa limpia, saludable y atractiva. El desarrollo de tecnologías de este tipo de equipos es muy amplio encontrando en el mercado un número importante de marcas. No obstante en todas las playas se puede hacer limpieza mecánica y en casi ninguna playa puede ser el único medio de limpieza, según lo mencionado por Botero, (2017) estas son algunas de las consideraciones que se deben tener en cuenta:

- a. Hay varias técnicas de limpieza mecánica, en particular el barrido, el aspirado y el cribado. Los dos primeros métodos tienen serias deficiencias en cuanto a tamaño de residuos que recogen, costos de operación y efectividad de limpieza; sin embargo la principal debilidad es la que hacen limpieza superficial, dejando la contaminación de la playa intacta en el sustrato húmedo y caliente, donde las infecciones proliferan. En consecuencia, el único método efectivo de limpieza de playa es el cribado.
- b. El ancho de la máquina limpia playas debe ser consecuente con el área de la playa, la zona de limpieza y la facilidad de los accesos. A mayor diversidad de opciones de máquinas limpia playas, en especial respecto a los anchos, más óptima será la limpieza.

- c. El porcentaje de arena en los residuos también es un aspecto relevante en la limpieza mecánica, dado que la máquina que se utilice debe garantizar un muy bajo porcentaje de arena recogida, nuevamente la metodología de cribado es la que mejor se ajusta a este requerimiento.
- d. El horario de limpieza tiene las mismas consideraciones que en la limpieza manual, con la diferencia de que la limpieza mecánica deja con mejores condiciones estéticas la playa, aunque no es posible una limpieza con máquina en el máximo punto de afluencia turística. La correcta combinación de cada tipo de limpieza será un factor que permitirá tener un costo de limpieza óptimo.

3. PUNTO ECOLÓGICO DE ACOPIO:

Es la localización geográfica de acción tendiente a reunir productos desechados o descartados por el consumidor al final de su vida útil, y que están sujetos a planes de gestión de devolución de productos pos consumo, en un lugar acondicionado para dicho fin, de manera segura y ambientalmente adecuada. Es además un área definida y cerrada, en la que se ubican las cajas de almacenamiento donde el usuario almacena temporalmente los residuos sólidos (Decreto 1713, 2002).

4. EDUCACIÓN AMBIENTAL:

La educación ambiental es una herramienta indispensable para obtener y dar a entender una visión más amplia y consiente sobre la importancia de hacer un buen manejo de los recursos naturales. (Caride, 2000; UNESCO, 2004) También permite un acercamiento a las comunidades que habitan el lugar, logrando así resolver los problemas que afectan la región desde la fuente. Esta educación debe partir de la base que los recursos son “integrantes de un todo limitado y gravemente alterado” (Pineda, 1998; Febres y Florián, 2002). Para realizar una buena educación ambiental, se debe en primera instancia aclarar los conceptos básicos y definir objetivos, para así llegar a un cambio en la concepción e incluso en el estilo de vida (forma de consumo) (Bedoy, 2000). Esta educación ambiental, implica una enseñanza de valores y responsabilidades que ayudan a crear un equilibrio entre las actividades del hombre y los procesos naturales de los

ecosistemas (Llanos, 2005; UNESCO, 2014).

4.1. Objetivos de la Educación Ambiental:

Los objetivos de este tipo de educación son definidos por la UNESCO (2014) y son los siguientes:

1. Toma de conciencia: concienciar a la gente de los problemas relacionados con el medio.
2. Conocimientos: ayudar a interesarse por el medio.
3. Actitudes: adquirir interés por el medio ambiente y voluntad para conservarlo.
4. Aptitudes: ayudar a adquirir aptitudes para resolver el problema.
5. Capacidad de evaluación: evaluar los programas de Educación Ambiental.
6. Participación: desarrollar el sentido de la responsabilidad para adoptar medidas adecuadas.

La educación ambiental entre más pronto se inicie en la población es más posible su asimilación de los problemas que genera la contaminación, ya que de esta manera, los más jóvenes (niños) son capaces de identificar y solucionar los problemas ambientales en edad temprana, podrán continuar con estas aptitudes en la edad adulta y ser capaces de tomar una decisión, dando posibles respuestas a la problemática que tenemos en la actualidad.

Marco Legal

En la actualidad en Colombia la limpieza de las playas no se encuentran reguladas en ningún documento oficial del estado, por lo cual se deben establecer clara y ampliamente los criterios con los cuales se deberá prestar este servicio. En el Decreto 2981 de 2013, en su artículo 63, incluye las playas urbanas dentro de las áreas objeto del servicio de aseo municipal.

Aquellos municipios con playas marítimas y/o ribereñas harán un programa específico de limpieza de playas que oriente al PGIRS en esta nueva actividad, dado que los vacíos que deja su reglamentación puede llevar a deficiencias en su limpieza de unas áreas públicas tan particulares como las playas, que también son áreas naturales en sí mismas. El programa de limpieza de playas deberá reconocer la especialidad de esta área pública, la cual es a su vez un ecosistema, un lugar de recreación pasiva y activa, y un bien de uso público.

El Decreto 2981 de 2013, se establecen las siguientes disposiciones específicas relativas a la limpieza de las playas:

- **Artículo 2. Definiciones.** (...) Área pública: es aquella destinada al uso, recreo o tránsito público, como parques, plazas, plazoletas, y *playas*, salvo aquellas con restricciones de acceso.
- **Artículo 15. Los costos asociados al servicio público de aseo.** Los costos asociados al servicio público de aseo, deberán corresponder a las actividades del servicio definidas en este decreto. Igualmente, *deberá incorporar los de la limpieza de playas en áreas urbanas definidas por la unidad territorial en el PGIRS.*
- **Artículo 54. Frecuencias mínimas de barrido y limpieza de vías y áreas públicas.** La frecuencia mínima de barrido y limpieza del área de prestación a cargo del prestador será de dos (2) veces por semana para municipios y/o distritos de primera categoría o especiales, y de una (1) vez por semana para las demás, categorías establecidas en la ley. El establecimiento de mayores frecuencias definidas en el PGIRS para la totalidad del área urbana del municipio y/o

distrito o partes específicas de la misma, deberá ser solicitado por el ente territorial al prestador y su costo será reconocido vía tarifa.

- **Artículo 63. Limpieza de playas.** La persona prestadora del servicio público de aseo *deberá efectuar la limpieza de playas costeras o ribereñas en las áreas urbanas definidas en el PGIRS* e instalar cestas de almacenamiento en las zonas aledañas.

Parágrafo. La Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico definirá la metodología para establecer el costo eficiente a reconocer vía tarifa.

Marco Contextual

1. Área De Estudio:

1.1. Área General:

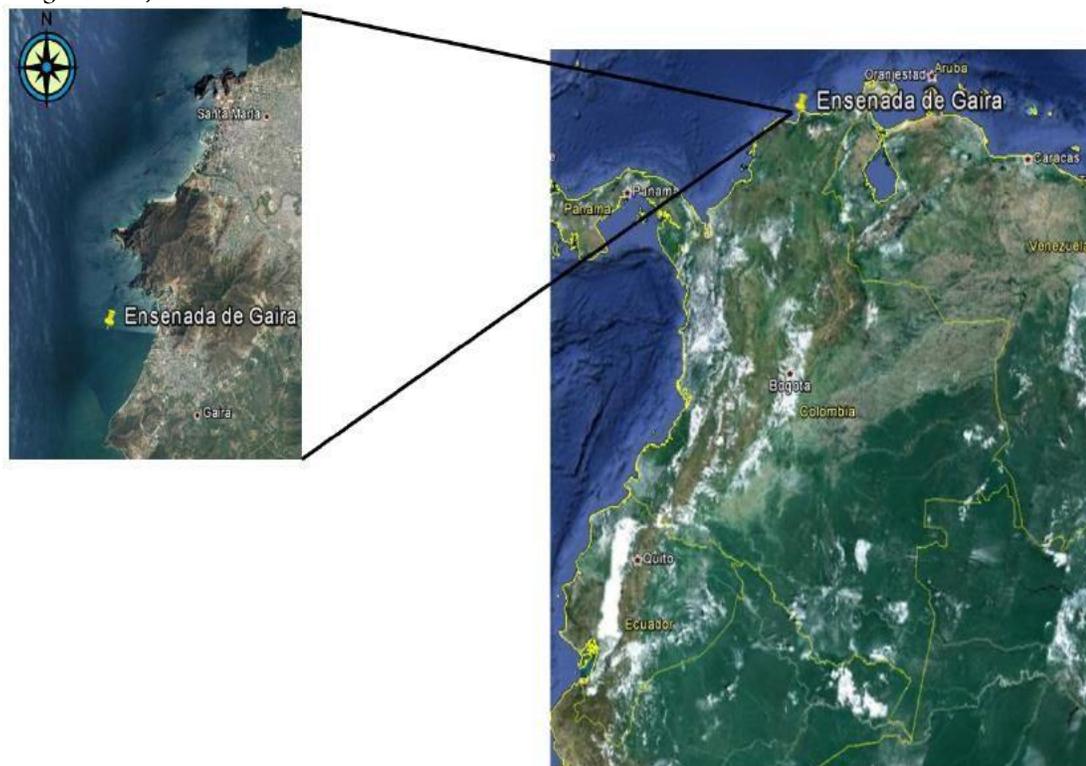
Santa Marta (Magdalena – Colombia) se encuentra a orillas del mar Caribe a la base occidental de la Sierra Nevada de Santa Marta y cuenta con una temperatura promedio de 27°C, clima árido tropical, bahías naturalmente profundas y un clima seco de diciembre a abril con la presencia de los vientos alisios; los meses de lluvia son de junio a octubre. La ciudad cuenta con ecosistemas de bosque seco y de bosque húmedo tropical a corta distancia, al contar con dicha variedad geográfica, es de gran atractivo para el turismo y el comercio.

La bahía de Gaira, se encuentra ubicada al sur de la ciudad de Santa Marta aproximadamente a seis kilómetros de ella, en la costa Caribe colombiana a los 11°12'00"N – 74°14'30"W, influenciada por el efecto de las estribaciones de la Sierra Nevada de Santa Marta al tener el perfil batimétrico característico con ensenadas profundas, una corta plataforma continental, una disposición geográfica que periódicamente favorece la surgencia de aguas sub-superficiales y un origen biodetrítico proveniente de aportes fluviales. En algunas áreas aledañas se encuentran arrecifes coralinos y praderas de fanerógamas. La ensenada de Gaira presenta un conjunto de playas de características sedimentológicas similares (Franco, 2005).

En la **Imagen 1**. Se puede observar el mapa físico de la ubicación de la ensenada de Gaira a los 11°12'00 N y 74°14'30" W, Santa Marta – Magdalena, Colombia.

Imagen 1

Mapa físico ensenada de Gaira a los $11^{\circ}12'00''$ N y $74^{\circ}14'30''$ W, Santa Marta – Magdalena, Colombia



Fuente: Adaptado de Clavijo, 2013.

1.2. Área Específica:

El Balneario “El Rodadero” está conformado por una playa llana principalmente con algunas formaciones rocosas, se caracteriza por ser de poca profundidad, cóncava, y levemente inclinada hacia el este, con aguas tranquilas y poco oleaje casi todo el año (Gutiérrez y Jiménez, 1999). En la **Imagen 2**. Se puede observar zona de playa marítima del Rodadero, Santa Marta – Magdalena, Colombia la cual es objeto de estudio en esta investigación.

Imagen 2

Mapa físico de la zona de playa marítima del Rodadero, Santa Marta -Magdalena, Colombia.



Fuente: Adaptado del sitio web satellites.pro, 2017.

La zona de la playa marítima del Rodadero, catalogada por su naturaleza como un bien de uso público (BUP) de la nación, acoge normas legales y jurídicas encaminadas a asegurar una cumplida satisfacción de su utilización en las actividades recreativas, deportivas, sociales y de explotación comercial que viene desarrollando la autoridad marítima – DIMAR (Arregocés, 2009).

1.2.1. Área Activa: es la franja de playa próxima a la orilla de costa, que debe permanecer libre en su totalidad; es de carácter exclusivo para el uso de los bañistas y personas que desean asolearse y/o jugar en la arena.

1.2.2. Área de Reposo: franja inmediatamente y paralela al área activa que para el caso de El Rodadero tiene un ancho máximo de 14 m. En esta área de playa marítima la Capitanía de Puerto de Santa Marta autorizó la ubicación de 33 módulos de carpas para su explotación comercial; cada módulo compuesto por 18 carpas colocadas en 3 líneas de 6 carpas cada una, con una

separación entre líneas de 4 m. Se permite también la disposición de 3 módulos de 12 carpas cada uno para los edificios, únicamente para cuando sus residentes vayan a ocuparlas; se debe tener en cuenta que éstas deben ser retiradas al final de la jornada alrededor de las 17:00 horas. Los permisos para la prestación de este servicio se otorgan por año, terminado este período cualquier persona natural puede solicitar uno nuevo, sin sobrepasar las 33 plazas. Adicionalmente está autorizada la ubicación de máximo 6 baterías de baños portátiles para los turistas, en baja temporada.

1.2.3. Área Recreativa: zona contigua al área de reposo, extendiéndose hasta el lugar donde se presenta un marcado cambio en el material, forma fisiográfica (cambio de nivel) o hasta donde se inicia la línea de vegetación permanente; en esta área se podrán autorizar actividades deportivas o recreativas y actos culturales siempre y cuando cuenten con los requerimientos necesarios.

1.2.4. Área Deportiva: se establecieron dos áreas en la zona de playa marítima para la realización de eventos deportivos: la primera ubicada en la parte norte y la segunda al respaldo del hotel Tamacá. Para la colocación de elementos temporales de fácil remoción, es necesario un acto administrativo que lo autorice. En general, para el Balneario se tiene permitido, la ubicación de los siguientes elementos: *i.* 396 carpas para la explotación comercial en baja temporada y 594 carpas en alta temporada, *ii.* Seis (6) baños portátiles para baja temporada y 12 para alta temporada, *iii.* Cuatro (4) casetas para venta de tiquetes para desplazamientos en lancha *iv.* 36 carpas para la no explotación comercial, y *v.* Un (1) Centro de Atención Inmediata – CAI.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

1. TIPO DE INVESTIGACIÓN:

1.1. Investigación descriptiva:

Según lo afirmado por Van Dalen y Meyer (1981), el objetivo de la investigación descriptiva consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables. Los investigadores recogen los datos sobre la base de una hipótesis o teoría, exponen y resumen la información de manera cuidadosa y luego analizan los resultados, a fin de extraer generalizaciones significativas que contribuyan al conocimiento.

En base a la afirmación anterior, este proyecto aplicativo se encuentra fundamentado bajo criterios descriptivos en cuanto permite identificar experiencias personales de percepción en la población ante la problemática actual de los residuos sólidos en la playa el Rodadero; además de medir el grado de conciencia ambiental actual de acuerdo a la disposición final actual de los residuos sólidos generados en la fuente por parte de los usuarios de la playa.

1.2. Método de la investigación

Desde el punto de vista de la investigación el método de estudio se establece según la condición del estudio, en investigaciones experimentales y no experimentales. El primero abarca las siguientes categorías: experimentos de laboratorio, de campo y naturales. Los segundos abarcan estudios de campo y encuestas. El investigador centra su interés en la rigurosa recolección de datos y en el análisis refinado mediante el uso ya sea del experimento o de estudios no experimentales (Kerlinger, 1979). Por lo anterior se establece que el método utilizado en el desarrollo de esta investigación es el no experimental.

De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (1997) “La investigación no experimental es investigación sistemática y empírica en la que las variables independientes no se

manipulan porque ya han sucedido. Las inferencias sobre las relaciones entre variables se realizan sin intervención o influencia directa y dichas relaciones se observan tal y como se han dado en su contexto natural” p. 246. Es decir que en un estudio no experimental no se construye ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente por el investigador. En la investigación no experimental las variables independientes ya han ocurrido y no pueden ser manipuladas, el investigador no tiene control directo sobre dichas variables, no puede influir sobre ellas porque ya sucedieron, al igual que sus efectos.

1.3. Diseño de la investigación:

El diseño que se utilizó en esta investigación es de tipo no experimental – transversal, en donde se recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables, y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado (Hernández, Fernández y Baptista, 1997).

1.4. Técnicas de recolección:

Las técnicas que se utilizaron en este proyecto aplicativo para recolectar la información necesaria, confiable y veraz que conduzca a los logros de los objetivos planteados son: *i.* Estudios de campo en jornadas de limpieza y recolección de residuos sólidos en las áreas de la playa del Rodadero, Santa Marta, y *ii.* Encuestas para medir el grado de sensibilización de la problemática ambiental de los residuos sólidos.

El estudio de campo requiere un contacto directo con los individuos en un medio natural mientras que los estudios de encuesta se ocupan de personas numerosas y dispersas. En el estudio de campo se trata de estudiar una comunidad o grupo específico, tomando en cuenta las interrelaciones que se establecen entre aspectos de la estructura y la interacción social que se produce. Por otro lado, en la encuesta, los procesos que interesan, su comportamiento y desarrollo se infieren de los resultados estadísticos (Munch y Ángel, 1988; Pineda, De Alvarado y De Canales, 1988). Según Zuluaga Giraldo (2003), la encuesta es un conjunto de estímulos que se mantienen constantes e igual para todas las unidades de análisis, lo que garantiza que se pueda

obtener una serie de datos precisos, ya que todos los sujetos o unidades encuentran significativas todas las preguntas.

1.5. Definición de población y muestra:

1.5.1. La Población:

La población evaluada en el presente estudio está constituida por los visitantes y residentes de la playa del Rodadero del Distrito turístico de Santa Marta – Magdalena, Colombia. Se relacionan los registros poblacionales del informe de rendición de cuentas para el año 2017 con un total de 294.793 personas en un rango de edad de >15 a < 59 años, siendo el 59% del total de la población, establecida como población potencialmente activa del Distrito de Santa Marta según el mismo informe (Alcaldía de Santa Marta, 2017).

1.5.2. La Muestra:

La muestra del estudio de campo en esta investigación se extendió en el área de playa del Rodadero, relacionada por la Circular 022 del 18 de diciembre de 2009, asunto “Sectorización para el uso y goce de las zonas de agua y playa marítima y horario establecido en el sector de El Rodadero” emitida por la alcaldía de Santa Marta, donde se relaciona una extensión de terreno que comprende una longitud promedio de 1126 metros de playa con un ancho promedio de 35 m.

Por otra parte solo se toma el 5% de la población potencialmente activa del Distrito turístico de Santa Marta para la aplicación de la encuesta, los cuales equivalen a 24.982 personas.

1.5.3. Método de selección de la muestra:

Se aplicó el Muestreo Aleatorio Simple (M.A.S) para determinar la cantidad de encuestas a realizar en la población visitante y residente de la playa el Rodadero – Santa Marta, Colombia. Este método permite que todos los elementos que constituyen la población tengan la misma oportunidad de participar en la muestra. Cada individuo que constituye la muestra se seleccionara una sola vez, lo cual denota una sola extracción sin repetición, aplicando la siguiente Formula:

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

Dónde:

N: es la población representada por el 5% de la población: **24.982**

Z: es desviación estándar, para un 95% de confiabilidad, **Z=1.96**

p: posibilidad de ocurrencia del evento 50%

q: posibilidad de fracaso de evento 50%

e: error máximo permitido 5%

1.5.4. Calculo del tamaño de la muestra:

$$n = \frac{(24.982)*((0.5*0.5)*3.8416)}{(3.8416*(0.5*0.5))+(0.0025)*(24.982-1)}$$

$$n = \frac{23.992}{63.4129}$$

$$n= 378$$

Se aplicara un total de 378 encuestas entre la población visitante y residente de la playa del Rodadero del Distrito turístico de Santa Marta – Magdalena, Colombia. Ahora bien el porcentaje de participación por encuestas aplicadas a los residentes y visitantes de la playa el Rodadero se obtuvo por la siguiente formula:

$$n= \frac{n*Ni}{N}$$

Dónde:

n: es el número total de encuestas aplicadas en el muestreo: **378**

Ni: es el 60% de la población residente a encuestar: **14.989**

N: es el total de la población a encuestar: **24.982**

$$n= \frac{(378)*(14.989)}{(24.982)}$$

$$n= \frac{5.665.842}{24.982}$$

n= 226

Por lo tanto se aplicaran 226 encuestas a los residentes de la playa el Rodadero, con un rango de edad de >15 a < 59 años, siendo esta la población potencialmente activa según la Alcaldía de Santa Marta. Por consiguiente el número de encuestas aplicadas a los visitantes turistas de la playa es de 152 encuestas.

2. DESARROLLO METODOLÓGICO:

Para éxito de los objetivos en este proyecto aplicado se desarrollaran las siguientes actividades, logrando generar el máximo interés de la población residente y visitante beneficiaria del uso de esta playa. El desarrollo de las actividades pretende recuperar las áreas costeras afectadas por la disposición incorrecta de los residuos sólidos arrojados al ecosistema marino.

A continuación se describen las estrategias utilizadas para el desarrollo de la educación ambiental como estrategia de la gestión integral de los residuos sólidos en la playa del Rodadero, Distrito turístico de Santa Marta – Magdalena. Se especifican los objetivos en cada actividad dándose cumplimiento de los objetivos de investigación, cada estrategia está orientada a la gestión integral de los residuos sólidos con base en la educación ambiental. Se plantean una serie de actividades que para efectos del cronograma no tienen una secuencia ordinal en cada una de las estrategias establecidas, pero finalmente cumplen los objetivos planteados en su desarrollo metodológico como se describen a continuación:

2.1. Conformación del grupo ecológico:

La conformación de un grupo ecológico de apoyo se basa principalmente, como una estrategia de trabajo en equipo, con el fin de involucrar a la comunidad joven del Distrito de Santa Marta, Colombia. Como participantes fundamentales en el desarrollo de las actividades programadas sobre la playa del Rodadero en educación ambiental.

Para esto, se hace necesario realizar una invitación personal de convocatoria por parte de la autora y asesora de este proyecto aplicado, exponiendo la idea principal del grupo ecológico,

estableciéndose un día en específico de convocatoria en el cronograma, por consiguiente se integrara a los voluntarios y se realizaran varias reuniones iniciales en las cuales se programaran las actividades y se establecerá el cronograma a desarrollar, en ello se instaurará un punto de encuentro grupal para desarrollar la planificación, capacitación y ejecución de las estrategias, logrando cumplir el objetivo fundamental del grupo de apoyo para la educación ambiental. Finalmente se procederá a realizar las capacitaciones, para la ejecución de las diferentes actividades programadas en la propuesta, como se evidencia a continuación en la **Tabla 1**.

Tabla 1

Actividades formación grupo de apoyo ecológico

ACTIVIDAD	OBJETIVO	METODOLOGÍA
Invitación a ser voluntario del grupo de apoyo ecológico para la educación ambiental en la playa el Rodadero, del distrito turístico de Santa Marta – Colombia.	Dar a conocer la finalidad del grupo de apoyo, este es apoyar las actividades de la educación ambiental para la concientización sobre la correcta disposición final de los residuos sólidos generados en esta playa, así mismo crear un sentido de pertenencia con las playas costeras en general.	Habiendo autorizado los permisos necesarios para la ejecución de las actividades programadas en el proyecto, se anunciara la idea de formación del grupo ecológico de apoyo, acordándose el día de reunión inicial para los interesados.
Reunión de cumplimiento en asesoría y educación ambiental con estrategias del buen manejo y disposición final de los residuos sólidos costeros.	Agrupar a los integrantes voluntarios del grupo ecológico con la asesora para las respectivas charlas educativas sobre la problemática, estrategias y actividades a ejecutar.	La realización de estas reuniones se basan principalmente en enseñar y capacitar a los voluntarios para la ejecución de las actividades, que ayuden a formar la cultura y concientización ambiental sobre el manejo de los residuos sólidos en las playas; por otro lado reforzar lazos de amistad y compañerismo.
Ejecución de las estrategias de la educación ambiental con el grupo de apoyo en la playa del Rodadero del distrito turístico de Santa Marta – Colombia.	Implementar una estrategia de concientización ambiental, orientada a la gestión integral de los residuos sólidos con base en la educación ambiental en la playa del Rodadero.	Desarrollar las actividades propuestas en la educación ambiental como estrategia de la gestión integral de los residuos sólidos en la playa del rodadero del distrito turístico de Santa Marta, Colombia.

Fuente: Elaboración propia.

2.2. Campañas de concientización:

Las campañas de concientización se basarán principalmente en la educación ambiental, buscando sensibilizar a la población en general en crear el sentido de pertenecía y apropiación de los recursos naturales costeros, además de fortalecer la cultura ambiental en los residente y visitante de esta playa. Se desarrollarán sesiones de talleres con la comunidad en general por jornada de sensibilización, en los días donde la afluencia de los usuarios de la playa es mayor (fines de semana), para el desarrollo de los talleres se incluirán las siguientes temáticas:

- i.* Problemática ambiental.
- ii.* Tipos de residuos sólidos.
- iii.* Impactos ambientales por la contaminación de residuos sólidos.
- iv.* Responsabilidad ambiental (manejo y disposición de los residuos sólidos).

De manera adicional se realizara una encuesta a cada persona de la población visitante y residente de la playa el Rodadero, para evaluar la percepción de la población sobre la problemática actual de los residuos sólidos sobre esta playa, además medir el grado de conciencia ambiental de acuerdo a la disposición final actual de los residuos sólidos generados en la fuente. El cuestionario o encuesta consta de 10 preguntas cerradas las cuales indagan sobre la problemática actual de los residuos sólidos en la playa, por lo tanto el encuestado afirmará su libre opinión sobre lo consultado.

Por otra parte, se presentaran videos educativos durante los talleres de sensibilización presentando las maneras fáciles de aprovechar los residuos sólidos como el caso del papel y/o cartón para elaborar papel reciclado, de la misma forma aprovechar lo residuos de origen orgánico para la elaboración de abono orgánico, con todo esto haciendo el énfasis de lo importante que es para la comunidad y el ambiente el aprender a reciclar, y que en algunos casos se obtiene beneficios económicos de estas buenas prácticas, como se evidencia a continuación en la **Tabla 2**.

Tabla 2

Actividades campañas de concientización

ACTIVIDAD	OBJETIVO	METODOLOGÍA
Realización de encuestas sobre el manejo actual de los residuos sólidos costeros en la playa del Rodadero, del distrito turístico de Santa Marta – Colombia.	Evaluar la percepción de la población sobre la problemática actual de los residuos sólidos sobre esta playa, además medir el grado de conciencia ambiental de acuerdo a la disposición final actual de los residuos sólidos generados en la fuente.	Se aplicaran las encuestas a toda la población residente y visitante de la playa del Rodadero. Crear una encuesta que permita determinar la percepción de la problemática en el área de la playa del Rodadero.
Charla sobre los residuos sólidos costeros y su problemática en la disposición.		
Charla sobre los impactos ambientales generados por la contaminación de residuos sólidos costeros.	Sensibilizar a la población residente y visitante de esta playa por medio de campañas de concientización para el buen uso, manejo, separación y disposición de los residuos sólidos en la fuente dentro de estas áreas, a través de la educación ambiental.	Por medio de plantillas, vallas informativas, presentaciones e imágenes, se educara a la población en general, (residentes y visitantes) de manera didáctica, sobre lo que es un residuo sólido, cuáles son sus posibles impactos por su mal manejo y disposición, haciendo posible la comprensión y el entendimiento de la importancia de no arrojar los residuos o basuras en el área de playa.
Charla sobre el manejo y disposición final de los residuos sólidos costeros originados en la playa.		

Fuente: Elaboración propia.

2.2.1. Contenido Temático de Educación Ambiental adaptado de la Asociación Civil ACOREMA, (2011).

Para la formación de conciencia ambiental a través de la educación ambiental, aplicada en el grupo ecológico de apoyo a la población residente local (comerciantes) y visitante (turista) de la playa del Rodadero, del Distrito turístico de Santa Marta, Magdalena – Colombia.

- ¿Qué son los residuos sólidos o basura marina?

Los residuos sólidos son cualquier objeto producido por el hombre que al ser desechado, eliminado o abandonado entra en los ambientes terrestres, costeros y marinos. Se les denomina basura marina a todos los residuos sólidos encontrados en los sistemas costeros y marinos, estos

pueden originarse o trasladarse de forma directa (arrojado por alguien) o indirecta (a través de ríos, arroyos, desagües, vientos, tormentas, etc., como resultado de una disposición inadecuada en tierra).

Algunos ejemplos la basura marina generadas en las playas, costas y zonas marinas son: las envolturas de alimentos, latas, papel, colillas de cigarrillos, juguetes, bolsas plásticas, vidrios, jeringas, linternas, globos, cilindros, zapatos, pedazos de redes, guantes, llantas, cepillos de dientes, pañales, envases de aceite de motor, corchos, equipos electrónicos y madera.

- **¿De dónde provienen los residuos sólidos costeros o basura marina?**

Todo residuo sólido o material que se deseche, transporte o almacene de manera inadecuada puede convertirse residuo sólido o en basura marina. Aunque hay muchos tipos de basura marina, todos tienen un origen común: las personas. Niños, jóvenes y adultos pueden generar basura marina a partir de actividades que se realizan tanto en tierra como en el mar. Estas actividades pueden ser domésticas, industriales, de pesca, turísticas, recreativas, de transporte, agrícolas, entre otras.

La manipulación inadecuada de los desechos y de una gran cantidad de materiales y objetos forma el centro del problema de la basura marina. A esto se suma el hecho que la mayor parte de la población mundial se concentra en ciudades ubicadas en las costas, lo que significa millones de personas generando una creciente demanda de productos manufacturados y empacados. Como resultado se produce un aumento significativo en la cantidad de residuos sólidos (incluyendo botellas y bolsas plásticas), la mayoría no biodegradables, que ingresan y se acumulan en el medio marino. Tradicionalmente los investigadores clasifican la basura marina de acuerdo a sus fuentes en terrestres (si se genera en tierra) y marinas (cuando se genera en el océano). Las principales fuentes de basura marina incluyen:

Fuentes terrestres:

Las fuentes terrestres se caracterizan en relación a la actividad de origen del residuo sobre los ecosistemas y su relación con la característica y tipo de residuo generado como se relaciona en la **Tabla 3**.

Tabla 3

Fuentes terrestre.

FUENTE DE ORIGEN	ACTIVIDAD GENERADORA	TIPO DE RESIDUOS
Eventos humanos muy próximos sobre el área de playa como en sus orillas	Acampar, ir a la playa, pescar, eventos deportivos, festivales culturales, turismo y comercio.	Pilas, platos, vasos y cubiertos descartables, cigarrillos, anteojos, botellas plásticas, accesorios de pesca, bolsas, artefactos, juguetes, cajas, etc.
Ambientes de zonas urbanas y rurales cercanas a la costa, como parques, calles, patios	Mal depósito o empaque de los residuos en los contenedores pudiendo terminar en el mar al ser arrastrados por el viento o por las aguas pluviales. Esto puede ser crítico cuando la lluvia es abundante y provoca inundaciones.	Papeles, bolsas, empaques de golosinas, pañales higiénicos, papel, revistas periódicos, cartón, icopor, Desperdicios, etc.
Eventos naturales	Inundaciones, tornados, huracanes y tsunamis	Desperdicios y objetos diversos provenientes de diversas fuentes terrestres al medio marino. La cantidad y tipo de basura marina que se genere por esta fuente dependerá de la magnitud y del área donde se produzca el evento.

Fuente: adaptado de ACOREMA, 2011.

Fuentes marinas:

Las fuentes marinas también se caracterizan en relación a la actividad de origen del residuo sobre los ecosistemas y su relación con la característica y tipo de residuo generado como se relaciona en la **Tabla 4**.

Tabla 4.

Fuentes marinas.

FUENTE DE ORIGEN	ACTIVIDAD GENERADORA	TIPO DE RESIDUOS
Todo tipo de embarcación en el mar	Buques de carga, militares y de investigación; barcos de pesca industrial, de turismo y de recreo; botes de pesca artesanal, yates, veleros, entre otros.	Gorras, anteojos, ropa, bolsas, empaques de alimentos, latas, botellas plásticas, cepillos de dientes, envases de dentífricos, rasuradoras, toallas, botellas de aceite de motor, guantes, baterías, botas, celulares, recipientes de pinturas, redes, trampas, anzuelos, boyas, líneas de pesca, arpones, cajas de carnada, entre otros.
Instalaciones industriales ubicadas en el mar	plataformas petroleras y de gas	Cascos, coberturas y lonas, equipos de cómputo y comunicaciones, materiales de reconocimiento, empaques de alimentos, bidones de agua, y otros propios del personal.
Eventos naturales	Eventos como el viento y el fuerte oleaje, tormentas, huracanes, tsunamis, etc.	Variedad de residuos y objetos desde las embarcaciones e instalaciones industriales marinas que incluye embarcaciones hundidas, contenedores de sustancias tóxicas, entre otros.

Fuente: adaptado de ACOREMA, 2011.

- **Problemática actual de la basura marina en su disposición:**

La basura marina es hoy un permanente y muy serio problema de contaminación; ha dejado de ser una situación local para convertirse en una amenaza ambiental para el Planeta. Se le encuentra en todas las costas y océanos del mundo, desde las regiones polares hasta las tropicales, siendo más abundante en los trópicos y en las latitudes medias que en zonas cercanas a los polos. Hay basura marina flotando en la superficie del mar, en la columna de agua, en el fondo marino, en manglares, estuarios, esparcida o enterrada en la arena. Se presenta en regiones costeras pobladas hasta en costas de islas remotas y deshabitadas. Las cantidades más elevadas de basura marina se localizan a menudo en las zonas de convergencia oceánica, en las rutas de navegación, alrededor de zonas de pesca, en las proximidades de centros urbanos, de zonas industriales y de áreas recreativas.

Uno de los problemas más graves de nuestras ciudades es la generación y gestión inadecuada de residuos sólidos. “Generación” es cuando se “hace” la basura y “gestión” es la forma en la que se actúa una vez que ya ha sido producida. Su persistencia en el ambiente varía según sea su naturaleza, los objetos se degradan a un ritmo diferente; éstos causarán daño el tiempo que permanezcan en el medio marino. A mayor permanencia, mayor es la amenaza para el hombre, la vida silvestre y los ecosistemas como se evidencia a continuación en la **Tabla 5**.

Tabla 5.

Tiempos de persistencia de algunos residuos sólidos costeros en el ambiente.

TIPO DE RESIDUO COSTERO	TIEMPO DE PERSISTENCIA
Papel	5 meses
Soga	3 – 4 meses
Colillas de cigarrillos	1 – 5 años
Envase Tetra – pack	5 años
Bolsa plástica	10 – 20 años
Tela de Nylon	30 – 40 años
Latas – vasos plásticos	50 años
Zapatos de hule	50 – 80 años
Latas de aluminio	80 – 200 años
Llantas	500 años
Líneas de pesca	600 años
Botellas de plástico	1000 años
Botellas de vidrio	1.000.000 años
Tecnopor	Nunca degrada

Fuente: Adaptado de ACOREMA, (2011).

- **Impactos los ecosistemas de costa y marinos:**

- Deteriora el paisaje (ensucia y es antiestética).
- Impacta negativamente en los ecosistemas marino costeros, cambiando la diversidad y abundancia relativa de especies comerciales y no comerciales.
- Sustancias tóxicas como las presentes en las pilas, baterías, envases de insecticidas, de pinturas, de solventes, etc. tienen la capacidad de contaminar grandes volúmenes de agua. Debido a ello, cuando se vierten en los ecosistemas marinos costeros producen envenenamiento y muerte de la vida marina.
- Redes abandonadas, cubiertas plásticas y otros desechos pueden sofocar y destruir

ecosistemas de arrecifes de coral, de algas y de hierbas marinas. Lo mismo puede ocurrir con manglares y estuarios que son vitales como áreas de reproducción, refugio y alimentación para una gran variedad de especies marinas.

- Basura marina a la deriva puede servir como medio de propagación de especies exóticas. Organismos como algas, percebes, lirios de mar, poliquetos y hasta iguanas, entre otros, recorren el océano sobre basura marina que favorece su dispersión. La invasión biológica puede ser devastadora para el ecosistema afectado. Por ejemplo, una explosión demográfica de la especie invasora (exótica) puede disminuir o eliminar a las especies nativas con el consiguiente impacto negativo para las pesquerías.
- Zonas con alta densidad de basura marina disminuyen la cantidad de luz que penetra en el agua, lo que altera la función de organismos fotosintéticos como las algas microscópicas y macroscópicas, que en condiciones normales captan el CO₂ y liberan oxígeno, contribuyendo a purificar el aire del planeta.
- Mamíferos marinos, aves, tortugas marinas, peces, crustáceos, entre otros, pueden quedar atrapados o enredados en la basura marina. Esto ocurre cuando los animales son atraídos como parte de su comportamiento normal o por curiosidad por trozos de redes, cuerdas, hilos de pescar, anillos de plástico, entre otros que han sido desechados o abandonados en los ambientes de costa y marinos. El enredamiento puede: 1) matar; 2) causar heridas o amputaciones; 3) reducir o impedir la habilidad para nadar, encontrar alimento y defenderse de depredadores; 4) causar estrangulación, ahogamiento o asfixia.
- Basura marina como colillas de cigarrillos, bolsas, tapas y pellets plásticos puede ser confundida con alimento y ser ingerida accidentalmente por aves, tortugas marinas, peces, zooplancton, moluscos, crustáceos, mamíferos marinos y otros organismos. Ingerir basura marina puede: 1) causar envenenamiento; 2) bloquear el paso del aire ocasionando dificultad para respirar o la muerte por asfixia; 3) causar muerte por inanición si la ingesta de desperdicios bloquea el tracto digestivo e impide la digestión, haciendo que el animal se sienta lleno y pierda el deseo de alimentarse; 4) ocasionar pérdida de peso como consecuencia de una falsa sensación de llenura impidiendo que los animales cuenten con el peso necesario para migrar y reproducirse; 5) dañar la mucosa estomacal, el tracto digestivo y otros órganos internos, causar dolor,

infecciones y hasta la muerte del animal, especialmente cuando se trata de objetos con bordes afilados o agudos.

Aparejos de pesca como, redes, trampas y nasas que los pescadores han perdido o desechado continúan atrapando y matando un gran número de organismos marinos. Este problema se conoce como pesca fantasma. En este caso, tanto en lo que se refiere a redes de pesca como a las trampas y nasas se establece un ciclo según el cual los organismos marinos son capturados y, a su vez, éstos atraen especies predatoras que también quedan atrapadas.

- **Estrategias de manejo y disposición final de los residuos sólidos costeros originados en la playa.**

Estrategia de separación en la fuente:

La separación en la fuente es la recuperación de los materiales reciclables en su punto de origen. Caracterizar los residuos en los puntos de recolección para su posterior disposición ayuda de manera in situ en la separación de los residuos sólidos, los cuales se denominan PUNTOS ECOLÓGICOS, para su posterior entrega a las organizaciones autorizadas de recolección final o recicladores. Estos puntos ecológicos deben estar conformados por canecas o recipientes, debidamente señalizados. Teniendo en cuenta el sistema de separación implementado para su separación.

Modelo de clasificación de dos canecas:

- Orgánico y no reciclable: caneca negra
- Reciclable: caneca blanca

Modelo de clasificación de tres canecas:

- Papel y cartón: caneca azul.
- Plástico, vidrio y metal: caneca blanca
- Orgánico y no reciclable: caneca verde

Metodología de separación:

Independientemente del modelo que se utilice en cada instalación, sea con dos o tres canecas, solo se utilizarán dos colores de bolsa, por ende solo se utilizarán la bolsa blanca y la bolsa negra.

Especificación de residuos que van en cada bolsa:

Residuos Reciclables – Bolsa Blanca

- **Papel y Cartón:** cuadernos, papel, periódicos, cartulina, revistas, cartón, tetra pack, cajetillas de cigarrillos.
- **Plástico:** botellas de bebidas y botellas de productos de aseo, tapas, bolsas, empaques y paquetes, botellones de agua, utensilios plásticos, baldes, platones, tasas, cubiertos, Cds.
- **Vidrios:** Botellas, colonias, licores, cosméticos, frascos.
- **Metales:** latas, tarros, aluminio, ollas, chatarra, cobre, estaño, níquel, bronce, aceros, plata, antimonio y zinc.

Residuos No Reciclables – Bolsa Negra:

- **Papel y cartón:** contaminado, revestido de plástico, papel carbón, satinado, de fotografía y adhesivo contaminados.
- **Recipientes con sustancias tóxicas, icopor, plásticos contaminados** por productos químicos o formulas medicas
- **Residuos Ordinarios:** servilletas sucias, platos, vasos y cubiertos desechables usados y colillas de cigarrillo.
- Residuos sanitarios generados en baños.

Almacenamiento Temporal:

Es el sitio o lugar de almacenamiento temporal es un área que sigue las medidas de seguridad, salud e higiene ocupacional que, como su nombre lo dice, almacena los residuos debidamente separados por un lapso determinado, el cual debe cumplir con unas características tales como: *a.* Fácil acceso, *b.* Recipientes adecuados, *c.* Fácil limpieza, *d.* Ventilación, *e.* Sector para residuos especiales.

Ruta De Recolección De Residuos Reciclables:

La ruta de recolección de residuos reciclables es operada exclusivamente por los recicladores de oficio, de acuerdo con los derechos garantizados por la Corte Constitucional. Es compromiso de las empresas contratistas del servicio público de aseo orientar la entrega de este material de forma gratuita y en condiciones de separación adecuada.

A continuación, algunas otras estrategias y pasos a seguir para ayudar a solucionar el problema de la basura marina.

— **Estrategia Sé un Ciudadano Responsable**, sin importar su ocupación.

- a. Reduce, reúsa, recicla, Prefiere artículos reusables, usa menos bolsas plásticas y envases descartables.
- b. Mantén las pistas, veredas, patios, estacionamientos, áreas deportivas y demás ambientes de la ciudad libres de residuos para evitar que vayan a dar al mar.
- c. En la playa, coloca los residuos en los contenedores adecuados, o lleva los residuos a tu casa y colócalos en un lugar apropiado.
- d. Si estás en una embarcación, no arrojes los residuos al mar. Guarda y asegura apropiadamente todos los residuos dentro de la embarcación de manera que no puedan ser arrastrados al mar por el viento o por el agua; al desembarcar lleva los residuos contigo y deposítalos en un lugar apropiado.
- e. Vacía regularmente contenedores de basura para evitar que se llenen demasiado, de esta manera será más difícil que los residuos sean arrastrados por el viento u otros medios hacia el mar.
- f. Recoge trozos de redes, hilo de pescar y otros residuos que veas en el agua o en la orilla y colócalos en un lugar apropiado.
- g. Sirve de ejemplo a otros. Participa en limpieza de playas, pero recuerda siempre que “mejor que limpiar es no ensuciar”.
- h. Anima a las autoridades de tu localidad, administradores de los desembarcaderos y a los miembros de tu comunidad para que actúen responsablemente en el manejo de los residuos.
- i. Comparte con tus familiares y amigos acerca del problema de la basura marina para que se enteren y ayuden a mantener limpios las costas y el mar.

Todos somos responsables del problema de la contaminación por basura marina sólo puede ser manejado mediante la prevención y cambios de conductas que causan el ingreso de la basura marina al ambiente terrestre, costero y marino.

— **Estrategias al Sector Turismo** (Hoteles, restaurantes, agencias, transporte, tiendas de recuerdos, etc.)

- a.** Educa y sensibiliza al personal de tu sector acerca del problema de la basura marina y capacítalo en la adopción de procedimientos adecuados para el tratamiento disposición de los residuos. Monitorea el cumplimiento de los procedimientos establecidos.
- b.** Incluye el tema de la basura marina y la gestión de residuo en la formación profesional de las carreras ligadas directa e indirectamente a tu sector
- c.** Implementa estrategias para educar a los turistas sobre el problema de la basura marina, resaltando los daños que ésta ocasiona y las pautas apropiadas para la disposición delos residuos.
- d.** Coloca contenedores en sitios estratégicos de los diversos establecimientos: hoteles, restaurantes, etc. y en las playas cercanas. Asegura que se vacíen, limpien y manejen regular y adecuadamente.
- e.** Reduce los residuos (envolturas de comida, etc.) propios de las actividades de tu sector.
- f.** Promueve y únete a las estrategias “Residuos Cero” que engloba la minimización de residuos, la reutilización y el reciclado, así como el eco – diseño.
- g.** Respeta los convenios, normas y legislación nacional e internacional relacionada a la basura marina y al manejo de residuos en general.
- h.** Organiza y apoya campañas de limpieza de playas, del fondo marino y de aguas del océano.

2.3. Campañas de recolección y reciclaje:

Con el desarrollo de esta campaña se busca priorizar la separación y recolección selectiva de los residuos sólidos encontrados en el área de playa. En esta campaña no tan solo se priorizara la gestión de los residuos sólidos sino tan bien se desarrollará una concientización activa a la

población sobre la importancia de hacer una correcta disposición de los residuos sólidos a partir de videos informativos y localización de puntos ecológicos de acopio en las distintas áreas de la playa como se evidencia a continuación en la **Tabla 6**.

Tabla 6.

Actividades campaña de reciclaje.

ACTIVIDAD	OBJETIVO	METODOLOGIA
Primera sesión de recolección de los residuos sólidos como una campaña de la concientización ambiental ante la problemática de los residuos sólidos en el área de playa del rodadero.	Realizar la primera jornada de limpieza manual para la recolección de residuos sólidos dentro del área de playa del Rodadero.	El grupo de apoyo ecológico hará recolección de los residuos sólidos en conjunto de su asesora, en los días establecidos para la campaña, el grupo se dividirá en sub – grupos por cada área a limpiar; los residuos sólidos se dispondrán en recipientes y bolsas plásticas destinadas para tal fin, según la categoría a la que corresponda el residuo.
Clasificación y Aprovechamiento de los residuos sólidos recolectados, separados y valorizados generados en la playa del Rodadero.	Caracterizar los residuos sólidos y disponer una reutilización o reciclaje de los mismos según su categoría.	Por último se categorizarán y valorizarán los residuos sólidos encontrados en el área de playa del Rodadero, verificando y demostrando a estos residuos anteriormente desechados se les puede dar un mejor uso, reincorporándolos a los ciclos productivos, en esto se prioriza las diferentes estrategias de aprovechamiento.
Segunda sesión de recolección de los residuos sólidos como una campaña de la concientización ambiental ante la problemática de los residuos sólidos en el área de playa del rodadero.	Realizar la segunda jornada de limpieza manual para la recolección de residuos sólidos dentro del área de playa del Rodadero.	

Fuente: Elaboración propia.

Teniendo en cuenta lo reportado por Arregoces (2009) en su investigación titulada: Caracterización y diagnóstico ambiental del Balneario “El Rodadero”, Bahía Gaira, Santa Marta, Caribe Colombiano. El área longitudinal de la playa del Rodadero registró un área de 1148 metros de playa marítima, para lo cual se sub-dividió el área total en 23 estaciones de muestreo distribuyéndose cada una en un cuadrante de 50 metros de longitud por 30 metros de ancho de playa aproximadamente, como se puede observar en la **Imagen 3** en donde se encuentran las

diferentes áreas de la playa como son: área activa, área de reposo, área recreativa, y área deportiva respectivamente.

Imagen 3

Mapa satelital de la zona de influencia



Fuente: Google Maps, 2018

Imagen 4

Mapa físico de la zona de playa marítima del Rodadero, Santa Marta - Magdalena, Colombia.



Fuente: Google Maps, 2018.

Las campañas de recolección y reciclaje se dividirán en dos secciones, cada una se realizará en días de fines de semana (dos domingos), los registros se tomarán en dos frecuencias: media mañana (11:00h) y tarde (16:00h) registrándose la cantidad y tipo de residuo encontrado en cada área específica de la playa.

2.4. Campaña de instalación de los puntos ecológicos:

Se localizarán estratégicamente puntos ecológicos buscando facilitar la disposición final en la fuente de los residuos sólidos en el área de playa, la localización e instalación de estos puntos de recolección ayudará a la población con la separación y disposición correcta de los residuos sólidos generados en la playa, hasta que el prestador de servicio público llegue para su posterior recolección y transporte. Es preciso recalcar que se solicitará el permiso correspondiente a la autoridad encargada para la autorización o rechazo de la solicitud, todo lo anterior puede ser evidenciado a continuación en la **Tabla 7**.

Tabla 7.

Actividades de campaña de instalación de puntos ecológicos.

ACTIVIDAD	OBJETIVO	METODOLOGIA
Instalar los puntos ecológicos de acopio, en toda el área de playa del Rodadero, Distrito Turístico de Santa Marta – Colombia.	Caracterizar los residuos sólidos en la fuente por medio de la instalación de puntos ecológicos de acopio para su disposición y recolección final estos residuos generados dentro de esta playa.	Se establecerán las distancias y puntos de instalación de 5 dispositivos de recolección de residuos sólidos dentro del área de playa del Rodadero buscando reducir la cantidad de estos residuos en la arena.

Fuente: Elaboración propia.

3. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE REALIZACION DE TALLERES:

A continuación en la **Tabla 8**, se describen los cronogramas en las fechas estipuladas para la ejecución de las actividades propuestas para cada logro, dándose cumplimiento a los

objetivos de la investigación.

Tabla 8.

Cronograma de actividades de educación ambiental

ACTIVIDADES	OCTUBRE	NOVIEMBRE
Ejecución de las estrategias de la educación ambiental con el grupo de apoyo en la playa del Rodadero del distrito turístico de Santa Marta – Colombia.	Todo el mes	Todo el mes
Invitación a ser voluntario del grupo de apoyo ecológico para la educación ambiental en la playa el Rodadero, del distrito turístico de Santa Marta – Colombia.	Del 6 al 13 de octubre	
Reunión de cumplimiento en asesoría y educación ambiental con estrategias del buen manejo y disposición final de los residuos sólidos.	Del 15 al 19 de octubre	
Primera sesión de recolección de los residuos sólidos como una campaña de la concientización ambiental ante la problemática de los residuos sólidos en el área de playa del rodadero.	20 al 22 de octubre	
Realización de encuestas sobre el manejo actual de los residuos sólidos en la playa del Rodadero, del distrito turístico de Santa Marta – Colombia.	Del 23 al 31 de octubre	
Instalar los puntos ecológicos de acopio, en el área de playa del Rodadero, distrito turístico de Santa Marta – Colombia.		Del 2 al 22 de noviembre
Charla sobre los residuos sólidos y su problemática en la disposición.		
Charla sobre el manejo y disposición final		

de los residuos sólidos originados en la playa.	
Charla sobre los impactos ambientales generados por la contaminación de residuos sólidos.	
Segunda sesión de recolección de los residuos sólidos como una campaña de la concientización ambiental ante la problemática de los residuos sólidos en el área de playa del rodadero.	Del 23 al 25 de noviembre
Clasificación de los residuos sólidos recolectados, separados y generados en la playa del Rodadero.	Del 29 al 30 de noviembre

Resultados

A continuación, se describen los resultados de cada una de las actividades metodológicas programadas para la educación ambiental como estrategia de la gestión integral de los residuos sólidos en la playa del Rodadero del Distrito turístico de Santa Marta – Magdalena, Colombia. Las actividades se realizaron en cuatro momentos relacionando cada una de las campañas metodológicas con cada actividad, sin tener en cuenta el cronograma programado para su ejecución ya que este presenta variaciones en la ejecución de las actividades en función de la disponibilidad del personal de apoyo en su acompañamiento, por lo tanto, las actividades se realizaron de acuerdo al desarrollo metodológico de la siguiente manera: *i.* Conformación del grupo ecológico, *ii.* Campañas de concientización, *iii.* Campañas de limpieza y recolección, y *iv.* Campaña de instalación de puntos de acopio, lográndose dar cumplimiento a todos los objetivos propuestos en el presente proyecto aplicado.

1. Conformación del grupo ecológico

Se conformó un grupo ecológico de apoyo, el cual fue llamado *Huellas Green*, este estuvo conformado por 10 personas con un rango de edad entre 15 y 25 años, población joven de la ciudad de Santa Marta, Magdalena. Los integrantes de este grupo fueron convocados voluntariamente por invitación personal de la autora y asesora de este proyecto, cada uno se identificó con la finalidad ambiental expuesta y aceptaron voluntariamente la formación y participación de educación ambiental del proyecto.

1.1. Grupo ecológico *Huellas Green*

Para la integración de este grupo se siguieron los lineamientos, objetivos y cronograma establecidos en cada una de las actividades programadas para su conformación desde el día 6 de octubre del año 2018; el grupo inicio su formación de sensibilización el día 15 de octubre del mismo año, lográndose dar cumplimiento en las asesorías y temáticas de educación ambiental para las estrategias del buen manejo y disposición final de los residuos sólidos, en esta fase de asesoría y educación ambiental se fomentó en los participantes el amor y el cuidado de los ecosistemas terrestres, costeros y marinos, así mismo crear un sentido de pertenencia con las playas costeras en general; se acordó de igual manera la organización del cronograma para

ejecutar las campañas de concientización y reciclaje encaminadas a la correcta disposición final de los residuos sólidos generados en esta playa las cuales fueron programadas desde el 20 de octubre hasta el 25 de noviembre, como se evidencia en la **Imagen 4**. Se observan las diferentes actividades para la conformación del grupo ecológico de apoyo *Huellas Green*.

Imagen 5

Evidencia grupo ecológico Huellas Green



Nota: Evidencia fotográfica del cumplimiento a cada una de las actividades programadas con el grupo ecológico de apoyo. **A.** Invitación a ser voluntario del grupo ecológico de apoyo, **B.** Reunión de cumplimiento en asesoría y educación ambiental, **C.** Ejecución de las estrategias de la concientización ambiental con el grupo ecológico de apoyo.

2. Campañas de Concientización

Las campañas de concientización se realizaron a través de charlas didácticas de manera individual persona a persona, así mismo de manera grupal entre todos los participantes. Para la realización de estas charlas de concientización se contó con el apoyo del grupo ecológico *Huellas Green* logrando sensibilizar a la población residente y visitante de la playa el Rodadero, del Distrito turístico de Santa Marta, Colombia.

Las temáticas de las campañas de concientización fueron las siguientes: **I.** Problemática ambiental, **II.** Tipos de residuos sólidos, **III.** Impactos ambientales por la contaminación de residuos sólidos, y **IV.** Responsabilidad ambiental (manejo y disposición de los residuos sólidos).

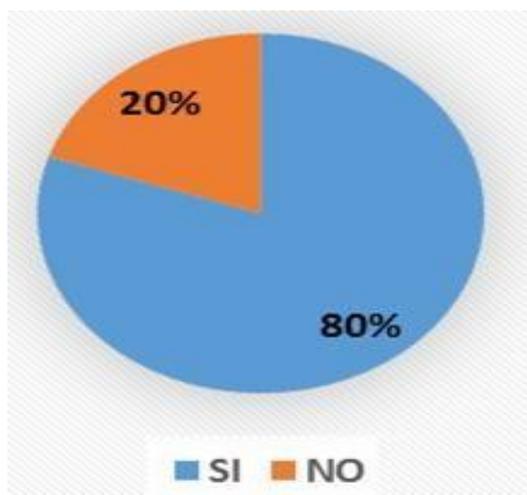
2.1. La encuesta:

Del mismo modo se realizaron aleatoriamente las 378 encuestas a la población en general encontrada en la playa, para saber la percepción de los visitantes y residentes sobre la problemática actual de los residuos sólidos sobre esta playa, además medir el grado de conciencia ambiental de acuerdo a la disposición final actual de los residuos sólidos generados en la fuente.

Las encuestas fueron aplicadas de la siguiente manera: se registraron 152 encuestas a la población visitante (Turistas); de igual manera 226 encuestas a la población residente (personas de Santa Marta – comerciantes) encontrándose así los siguientes resultados y sus correspondientes análisis:

¿Tiene usted conocimiento sobre lo que son los residuos sólidos y sus impactos?

Estadística:



Respuesta:

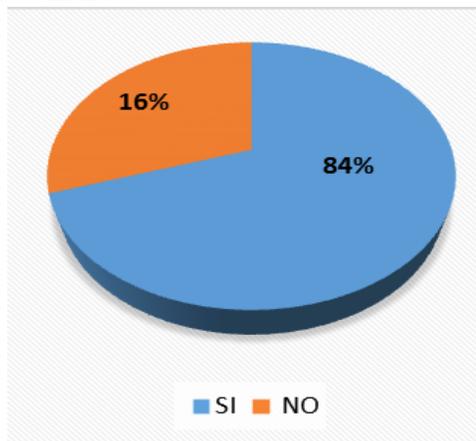
Conocimientos sobre residuos sólidos y sus Impactos	
Si	303
No	75
Total	378

Análisis:

De manera general, la población encuestada en un 80% posee un conocimiento acertado de lo que son los residuos sólidos e identifica los posibles impactos ambientales que estos generan al medio, por otra parte tan solo un 20% no tiene claramente este conocimiento.

¿Cree usted que la contaminación por residuos sólidos es un problema que afecta al medio terrestre y marino, además a las actividades recreativas que se desarrollan en las playas?

Estadística:



Respuesta:

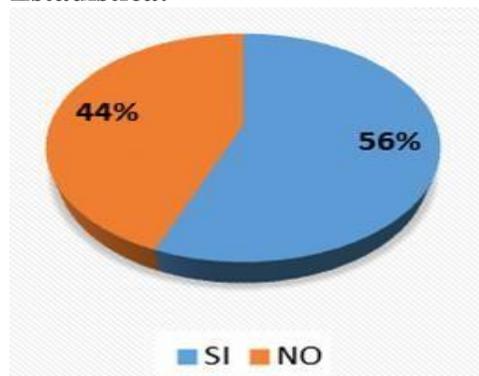
Los residuos sólidos es un problema que afecta al medio terrestre, marino y las actividades recreativas que se desarrollan en esta playa	
Si	347
No	31
Total	378

Análisis:

De acuerdo con el grafico se puede observar que en un 84% la población argumenta que los residuos sólidos son un problema que afecta el medio ambiente, y se relaciona directamente a las actividades recreativas de las playas, por el contrario un 16% de la población dice que la contaminación por estos residuos no causa gran impacto en la playa.

¿Cree usted que los residuos sólidos son un problema actual de esta playa?

Estadística:



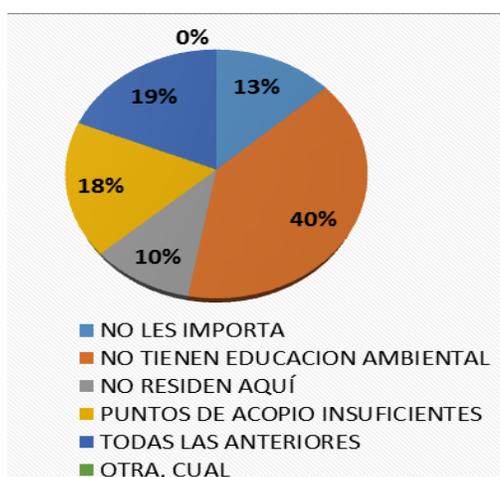
Respuesta:

Los residuos sólidos son un problema actual de esta playa	
Si	212
No	166
Total	378

Análisis:

Con relación al grafico se puede observar que en un 56% de la población encuestada piensa que los residuos sólidos en específico son un problema actual de la playa el Rodadero, asimismo un 44% argumenta que estos no son un problema actual para la playa.

¿Por qué razones cree usted que las personas arrojan los residuos sólidos en la playa?

Estadística:**Respuestas:**

¿Por qué razones cree usted que las personas arrojan los residuos sólidos en la playa?

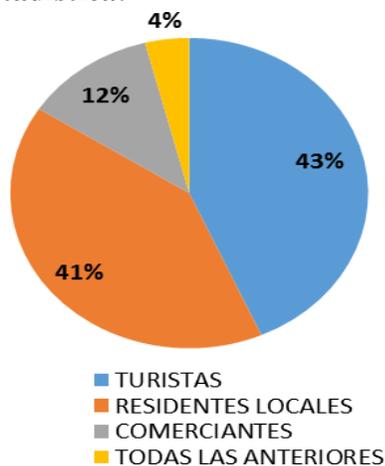
No les Importa	50
Falta de Educación Ambiental	150
No residen Aquí	40
Puntos de acopio Insuficientes	67
Todas las Anteriores	71
Otra, Cual	0
Total	378

Análisis:

En relación a la pregunta de opinión sobre porque cree las personas arrojan residuos sólidos en la playa la población encuestada respondió, en un 13% porque no les importa, un 40% argumenta que por la falta de educación ambiental, un 10% dice que el motivo es porque no residen en la ciudad, en un 18% argumenta que no existen suficientes puntos de recolección y en un 19% argumentan que la razón de arrojar basuras son todas las anteriores

¿Cuál cree usted, que es el causante de la contaminación por residuos sólidos en esta playa?

Estadística:



Respuesta:

¿Cuál cree usted, que es el causante de la contaminación por residuos sólidos en esta playa?

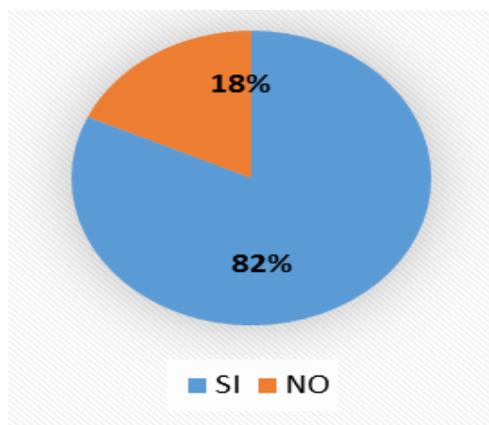
Turistas	164
Residentes locales	154
Comerciantes	45
Todas las anteriores	15
Total	378

Análisis:

La población encuestada argumenta que el causante de la contaminación por residuos sólidos en esta playa es en un 43% causada por los turistas, de igual manera un 41% cree que el causante son los residentes locales, un 12% dice que los comerciantes son los causantes de esta contaminación y un 4% argumenta que todos estos actores son causantes de la contaminación de esta playa.

Si es un comerciante generador responda, ¿Cuenta Usted con un sistema de recolección de la basura que genera con la comercialización de su producto? si no es un comerciante continúe con la pregunta número 7.

Estadística:



Respuesta:

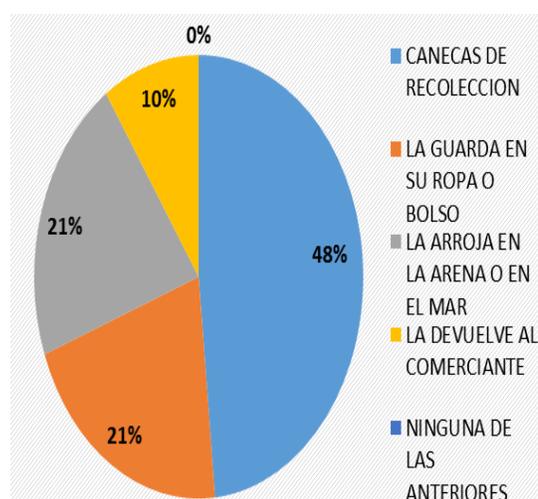
Cuenta Usted con un sistema de recolección de la basura que genera con la comercialización de su producto

Si	135
No	30
Total	165

Análisis:

El análisis del gráfico evidencia en un 82% que el comerciante generador de residuos sólidos de esta playa cuenta con un sistema de recolección, por el contrario un 18% de los comerciantes no cuenta con un sistema de recolección para los residuos sólidos que genera su actividad comercial.

¿Qué hace Usted con los residuos sólidos que genera en la playa?

Estadística:**Respuesta:**

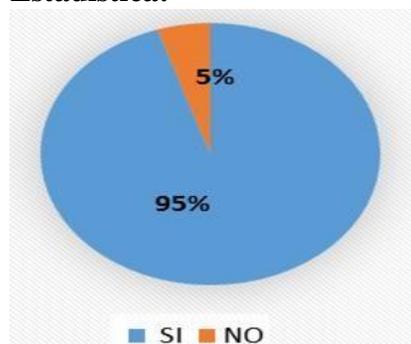
Qué hace Usted con los residuos sólidos que genera en la playa	
Caneca de recolección	183
Guarda ropa o bolsa	79
Arroja arena o el mar	80
Devuelve al comerciante	36
Ninguna de las anteriores	0
Total	378

Análisis:

De acuerdo con la información que muestra en el gráfico la población encuestada en un 48% dijo que los residuos sólidos que genera los dispone en las canecas de recolección, también un 21% de la población argumenta que los guarda en su ropa o bolso, así mismo un 21% la arroja en la arena o el mar, finalmente un 10% expresa que la devuelve al comerciante generador.

¿Sabe usted disponer los residuos sólidos en los puntos de recolección según la categoría del residuo?

Estadística:



Respuesta:

Sabe usted disponer los residuos sólidos en los puntos de recolección según la categoría del residuo

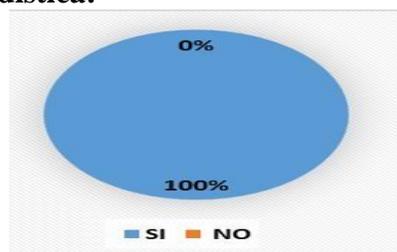
Si	359
No	19
Total	378

Análisis:

Con base en los resultados obtenidos se puede decir que el 95% de la población encuestada, tiene conocimiento de cómo se debe disponer los residuos sólidos de acuerdo a su categoría, en los puntos de recolección o puntos ecológicos establecidos para esta actividad, en cambio, tan solo el 5 % de la población encuestada dice no saber cómo disponer sus residuos de acuerdo a su categoría. De igual manera se hace indispensable capacitar a ambos grupos (los que conocen y no conocen acerca de esta temática), puesto que en esto consiste la sensibilización a las comunidades presentarles las posibles afectaciones e impactos ambientales, sociales y estéticas que estos generan.

¿Cree que hacen falta canecas para disponer las basuras en esta playa?

Estadística:



Respuesta:

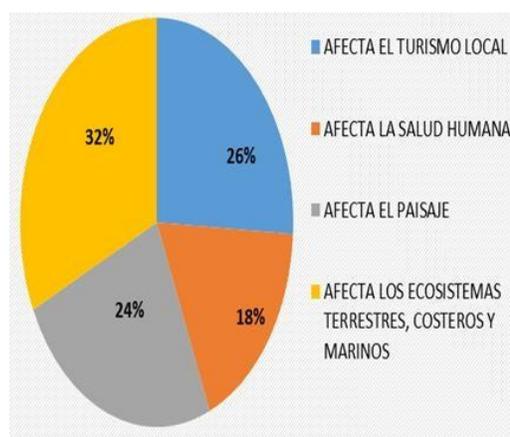
Cree que hacen falta canecas para disponer las basuras en esta playa

Si	378
No	0
Total	378

Análisis:

De acuerdo con el grafico se puede evidenciar que el 100% los encuestados cree que hace falta más ubicación de canecas recolectoras de residuos sólidos en esta playa, esto de manera muy general en el total de encuestados.

• *¿Qué impactos cree usted que genera la basura que se arroja en la playa y en el mar?*

Estadística:**Respuesta:**

Qué impactos cree usted que genera la basura que se arroja en la playa y en el mar

Afecta el turismo	98
Afecta la salud humana	67
Afecta el paisaje	92
Afecta los ecosistemas	121
Total	378

Análisis:

En el grafico se puede observar la opinión de los encuestados en relación a los impactos que genera los residuos sólidos en la playa y el mar, el 26% de los encuestados argumenta que estos afectan el turismo local, un 18% dice que afecta la salud humana, el 24% expresa que afecta el paisaje, y el 32% señala que afecta a los ecosistemas terrestres, costeros y marinos de manera general.

2.1.1. Percepción y grado de conciencia ambiental de los visitantes (turistas) y residentes (locales) de la playa El Rodadero – Santa Marta, Colombia.

A continuación se presentan las conclusiones de las encuestas aplicadas a la población visitante y residente de la playa el Rodadero del Distrito turístico de Santa Marta, Colombia, sobre la percepción de la problemática actual de los residuos sólidos en esta playa, además medir

el grado de conciencia ambiental de acuerdo a la disposición final actual de los residuos sólidos generados en las áreas de playa.

Las respuestas de los encuestados a la pregunta 1. *¿Tiene usted conocimiento sobre lo que son los residuos sólidos y sus impactos?* Indicaron en un 80% entre el total de encuestados tener conocimientos sobre lo que es un residuo sólido, incluso saber cuáles son los impactos que estos generan en el ambiente, esta opinión se correlaciona con la pregunta 2. *¿Cree usted que la contaminación por residuos sólidos es un problema que afecta al medio terrestre y marino, además a las actividades recreativas que se desarrollan en las playas?* En donde el 84% de los encuestados afirma que los residuos sólidos son un problema que afecta los ecosistemas terrestres y marinos, además de las actividades que se desarrollan en las playas, como se evidencia en la **Figura 1**.

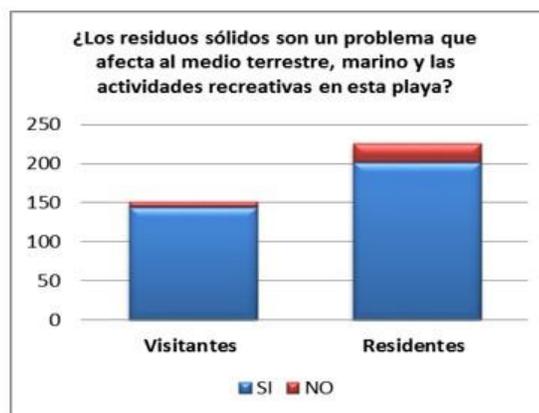
Figura 1

Resultados a las preguntas 1 - 2 de las encuestas a la población visitante y residente de la playa el Rodadero, Santa Marta - Colombia

1.



2.

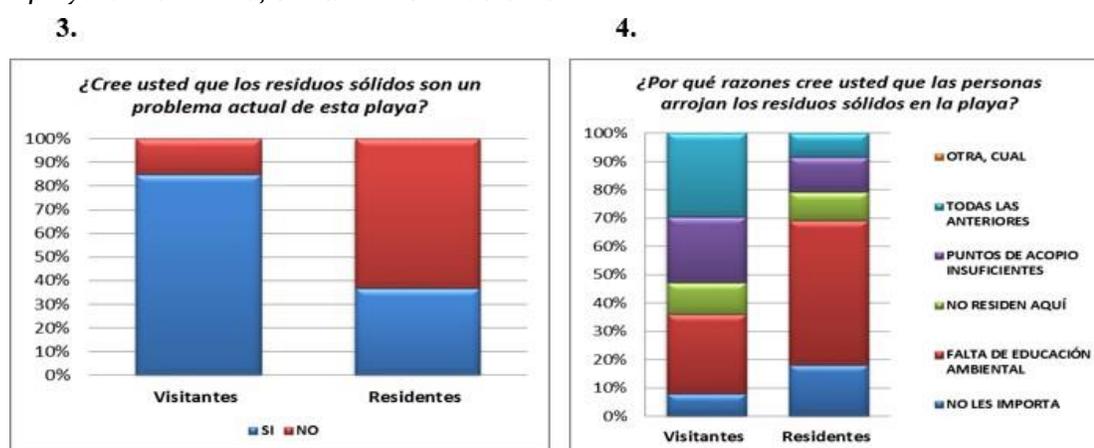


Ahora bien, los resultados de la pregunta 3. *¿Cree usted que los residuos sólidos son un problema actual de esta playa?* El total de encuestados consideraron en un 56% que la playa el Rodadero del Distrito turístico de Santa Marta, Magdalena presenta un problema actual en la disposición final de residuos sólidos en sus áreas de playa, por el contrario un 44% expone que no existe una actual problemática de residuos sólidos en esta playa, es de aclarar que la población visitante es la de mayor opinión de esta problemática con un 83% entre el total encuestado por su categoría; por el contrario la población residente con un 66% aseguro que esta

problemática no se evidencia en la en esta playa. En el mismo orden se relaciona la pregunta 4. *¿Por qué razones cree usted que las personas arrojan los residuos sólidos en la playa?* afirmando que la problemática de esta situación es en un 40% la falta de educación ambiental de los usuarios de la playa, seguida en un 19% la falta de sentido de pertenencia por parte de los usuarios en el área costera y en un 18% la insuficiencia de puntos de acopio para disponer los residuos sólidos generados en la fuente, como se evidencia en la **Figura 2**.

Figura 2

Resultados de las pregunta 3 - 4 de las encuestas a la población visitante y residente de la playa el Rodadero, Santa Marta - Colombia

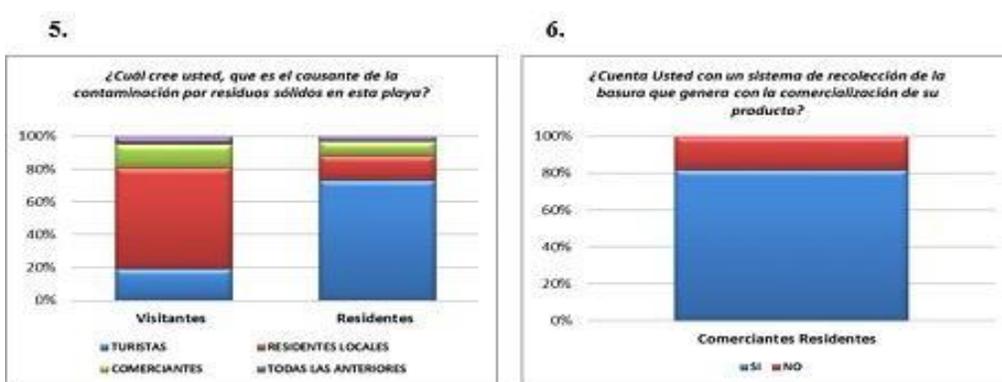


En cuanto a los resultados de la pregunta 5. *¿Cuál cree usted, que es el causante de la contaminación por residuos sólidos en esta playa?* La totalidad de encuestados respondió en un 43% que los principales causantes de la contaminación por residuos sólidos en esta playa son los visitantes, seguido en un 41% por los residentes y tan solo con un 12% los comerciantes, por lo tanto para este estudio se establece como responsables de la contaminación por residuos sólidos en esta playa a la población usuaria de manera general con un 84%. Asimismo la pregunta número 6. *¿Cuenta Usted con un sistema de recolección de la basura que genera con la comercialización de su producto?* Valida esta conclusión al demostrar en un 82% que las personas comerciantes cuentan con un sistema de recolección de sus residuos generados en la fuente para su actividad comercial y tan solo un 18% no cuenta con el sistema de recolección como se puede observar en la **Figura 3**. Esto se debe al desinterés ambiental que dichos comerciantes tienen, ya después de haber vendido su producto, mostrando una vez más un ciclo

de vida lineal inconcluso de sus productos, que en vez de terminar en recipientes dispuestos para el almacenamiento de los mismos y posteriormente ser tratados ya sea para reciclaje o para disposición final, terminan contaminando y/o generando un mal aspecto en las playas, por esta razón se hace necesario la sensibilización dirigida tanto a los comerciantes, como a los visitantes o residentes acerca de la conservación y preservación recurso natural.

Figura 3

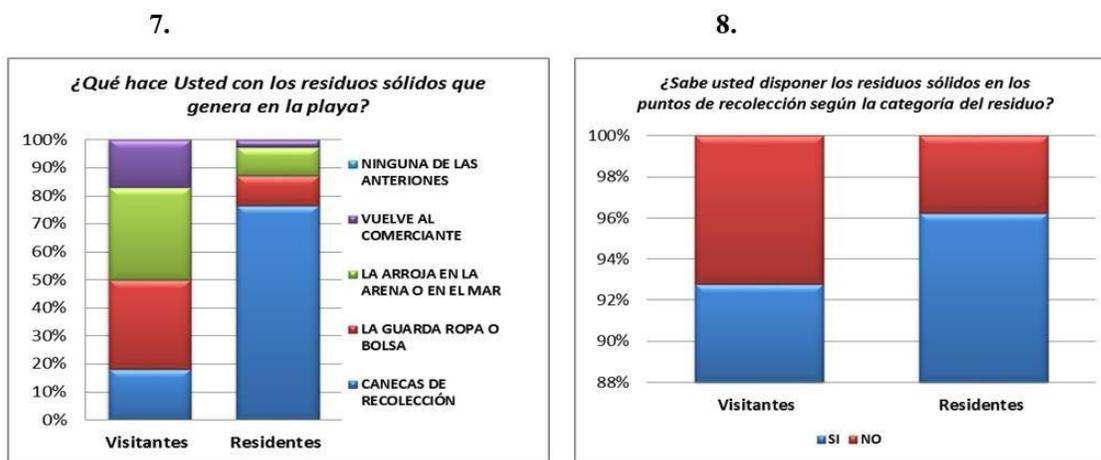
Resultados de las pregunta 5 - 6 de las encuestas a la población visitante y residente de la playa el Rodadero, Santa Marta - Colombia



Con respecto a los resultados de la pregunta 7. *¿Qué hace Usted con los residuos sólidos que genera en la playa?* El total de encuestados afirmo en un 48% que los dispone en las canecas de recolección destinadas para los residuos sólidos, en un 21% los encuestados afirman que los guarda en su ropa o bolsa hasta llegar a un lugar donde disponerlos debidamente, así mismo en un 21% los arroja en la arena o en el mar y un 10% los devuelve al comerciante generador del residuo sólido; todo lo anterior se correlaciona con la pregunta 8. *¿Sabe usted disponer los residuos sólidos en los puntos de recolección según la categoría del residuo?* El 95 % del encuestado afirman saber cómo separar y clasificar los residuos sólidos de acuerdo a su categoría en las canecas o recipientes dispuestos, en cambio el 5 % de la población encuestada respondió desconocer el procedimiento de categorización de los residuos sólidos, como se evidencia en la **Figura 4**. Aun así se hace necesario capacitar y/o sensibilizar a ambos grupos, para mejorar la comprensión de dichos conocimientos.

Figura 4

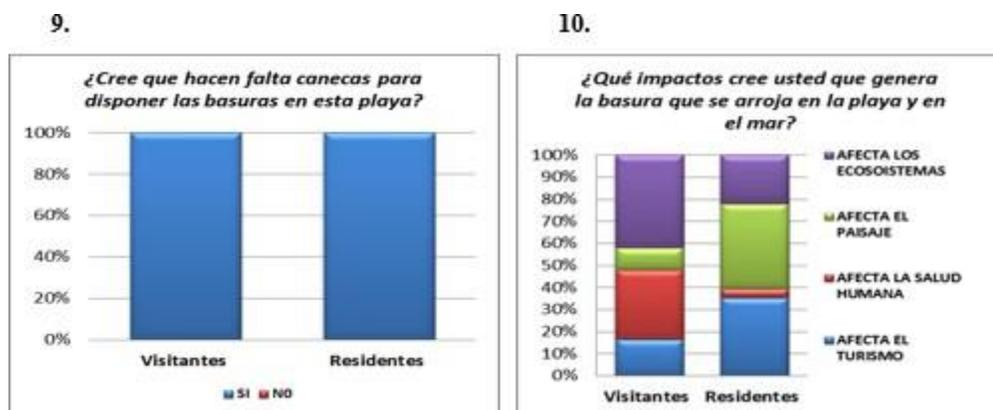
Resultados de las pregunta 7 – 8 de las encuestas a la población visitante y residente de la playa el Rodadero, Santa Marta – Colombia



A continuación los resultados de la pregunta 9. *¿Cree que hacen falta canecas para disponer las basuras en esta playa?* el 100% de los encuestados respondieron que hace falta más ubicación de canecas recolectoras de residuos sólidos en esta playa, en consideración a esta pregunta, hay que tener en cuenta que la situación corresponde a algo de conciencia o cultura ambiental por parte de los visitantes, residentes o comerciantes, puesto que, la sensibilización a este grupo selecto nos conducirá al éxito en cuanto a la reducción considerable de los residuos sólidos presentes en la playa el Rodadero del Distrito Turístico de Santa Marta. Finalmente se relacionan los resultados de la pregunta 10. *¿Qué impactos cree usted que genera la basura que se arroja en la playa y en el mar?* La totalidad de los encuestados argumentan en un 32% que afectan los ecosistemas terrestres, costeros y marinos, como los principales perjudicados de este tipo de acciones, también un 26% dice que afecta el turismo local, con un 24% de afectación al paisaje y por último en un 18 % afectación a la salud humana, como se puede evidenciar en la **Figura 5**.

Figura 5

Resultados de las pregunta 9 - 10 de las encuestas a la población visitante y residente de la playa el Rodadero, Santa Marta - Colombia.



Finalmente la campaña de concientización termina con la entrega del material didáctico (Folletos educativos) para que la información llegue aún más allá de las limitaciones físicas de la playa el Rodadero como se observa en la **Imagen 6**. Se observan las diferentes actividades que se realizaron para las campañas de concientización.

Imagen 6

Evidencia de la campaña de concientización



Nota: Evidencia fotográfica del cumplimiento a cada una de las actividades programadas para la concientización. **A.** Realización de encuestas sobre el manejo actual de los residuos sólidos costeros en la playa, **B.** Charla sobre los residuos sólidos costeros y su problemática en la disposición, **C.** Charla sobre los impactos ambientales generados por la contaminación de residuos sólidos costeros, **D.** Charla sobre el

manejo y disposición final de los residuos sólidos costeros originados en la playa con entrega de folletos para sensibilización.

3. Campañas de recolección y reciclaje

Las campañas de recolección y reciclaje se dividieron en dos secciones, cada una de las sesiones de recolección se realizó en días de fines de semana (*Dos domingos*) ya que estos son los días de mayor presencia de usuarios en la playa del Rodadero – Santa Marta, Colombia. La asesora junto con el grupo ecológico de apoyo *Huellas Green*, y el acompañamiento del personal laboral de la Empresa de Servicios Públicos del Distrito de Santa Marta, *ESPA* recolectaron todos los residuos sólidos presentes sobre el área de playa.

La recolección de los residuos sólidos y sus registros se tomaron en dos frecuencias: media mañana (11:00h) y tarde (16:00h) registrándose la cantidad y tipo de residuo encontrado en cada uno de los 23 cuadrantes de muestreo en la playa el Rodadero. En la **Imagen 6**. Se observan las diferentes actividades de recolección y reciclaje realizado en la playa el Rodadero – Santa marta, Colombia. Con el apoyo del grupo ecológico *Huellas Green*, así como también del apoyo del personal laboral de *ESPA*.

Imagen 7

Evidencia actividad reciclaje y recolección

A.



B.



C.



D.



Evidencias de las secciones de recolección y reciclaje de los residuos sólidos en la playa del Rodadero de Santa Marta - Magdalena, Colombia. **A.** Primera sesión de recolección de los residuos, **B.** recolección de los residuos sólidos en acompañamiento del equipo ESPA, **C.** Segunda sesión de recolección de los residuos sólidos en acompañamiento del grupo ecológico de apoyo, **D.** Clasificación, caracterización y pesaje de los residuos sólidos recolectados en la playa del Rodadero.

La clasificación, caracterización y peso de los residuos sólidos encontrados en los cuadrantes de playa del Rodadero del Distrito turístico de Santa Marta – Magdalena, Colombia se evidencia en la siguiente **Tabla 9.**

Tabla 9.

Clasificación, caracterización y peso de los residuos sólidos recolectados en las áreas de playa del Rodadero, Santa Marta – Colombia.

Clasificación	Caracterización	Cantidad	Peso gr.	Porcentaje %
Metal	Latas, tapas, hebilla, cubiertos.	19	421	11,66%
Plástico	Botella, bolsas, cubiertos, gafas de sol, pitillo, envolturas, tapas, vasos, envases, etiquetas de comida, esferos, calzado (Chancla).	31	733	19,02%
Vidrio	Botellas de bebidas enteras con tapa y en pedazos.	25	5.973	15,34%
Papel – Cartón	Servilletas, hojas de periódico, facturas de cobro, revistas, empaques de bebidas.	9	720	5,52%
Icopor	Envases de icopor	3	840	1,84%
Colilla de cigarros	Colillas de cigarrillos	65	130	39,88%
Madera	Palos en pedazos	9	636	5,52%
Materia Orgánica	Restos de comida	2	145	1,23%
TOTAL		163	9,598	100,00%

Fuente: Elaboración propia.

4. Campaña de Instalación de puntos ecológicos de Acopio

Se instalaron dos puntos ecológicos de acopio con el fin de caracterizar los residuos en la fuente; los usuarios de la playa el Rodadero – Santa Marta, Colombia, por medio de las charlas de sensibilización y a la descripción informativa en cada punto ecológico de acopio permite que se realice efectivamente la separación en la fuente de cada uno de los residuos sólidos generados en el área de la playa.

Imagen 8

Localización de los Puntos Ecológicos de Acopio (PEA) en el área de playa del Rodadero, Santa Marta - Magdalena, Colombia.



Fuente: Adaptado del sitio web lonelyplanet.com, 2019.

Para ubicar los puntos ecológicos donde se estará realizando el acopio de los residuos se relacionó la ubicación actual de los contenedores o canecas de basura de la empresa de aseo INTERASEO S.A a lo largo del malecón de adoquines, se tomó como referencia los lugares que sufren por la ausencia del sistema de recolección instalado con anterioridad. Por lo anterior, se relacionan su ubicación: el primero fue instalado entre las calles 6 – calle 7, con carrera 1 concretamente frente al Edificio Iroka, el segundo fue instalado en la carrera 1 con calle 10 – calle 11 próximo al restaurante Rincón del Mar en Santa Marta, Magdalena, como se puede observar en la **Imagen 8**. Localización de los Puntos Ecológicos de Acopio (PEA) en el área de playa del Rodadero.

Durante la instalación de los puntos ecológicos de acopio se desarrolló sinérgicamente una charla de concientización ambiental a la población usuaria de la playa, sobre cómo hacer la correcta disposición final de los residuos sólidos en los puntos de apoyo, se entregaron de igual forma el folleto con educación ambiental para la concientización y buen manejo de los residuos sólidos en general como se observa en la **Imagen 9**.

Imagen 9

Evidencia instalación puntos ecológicos de acopio

A.



B.



C.



Evidencia de la instalación de los puntos ecológicos de acopio con el acompañamiento en la concientización para el correcto uso de cada punto, **A.** Punto de acopio instalado en el área de la playa el Rodadero, **B.** Punto de acopio en los alrededores del área de playa, **C.** Concientización sobre el correcto uso de estos puntos ecológicos para la separación de los residuos sólidos en la fuente.

Conclusiones

La educación ambiental como estrategia de la gestión integral de los residuos sólidos en la playa del Rodadero del Distrito turístico de Santa Marta – Magdalena, Colombia, realiza un aporte a la sensibilización y concientización de la población usuaria de esta playa, entre habitantes y comerciantes locales, además de población visitante en la correcta gestión en la disposición de residuos sólidos generados en la fuente en toda el área de playa.

Se logró crear y reforzar el sentido de pertenecía con esta playa entre los 10 participantes del grupo ecológico de apoyo *Huellas Green*, personas jóvenes de la ciudad de Santa Marta, Magdalena, con un rango de edad entre 15 a 25 años que tendrán inmerso en su conciencia y personalidad durante toda su vida lo aprendido en las asesorías técnicas, pero sobre todo conocen sobre los grandes impactos ambientales generados en los ecosistemas terrestres y marinos ocasionados por una mala disposición final de los residuos sólidos, en el afán mundial de conservar los ecosistemas.

A través de la experiencia de trabajo realizada por la estudiante asesora y el grupo de apoyo ecológico, se logra el principal objetivo de este proyecto aplicativo, como es la concientización de la población visitante y residente de la playa el Rodadero para la correcta disposición de los residuos sólidos sobre esta playa, es posible afirmar que la comunidad local, así como también la población visitante sensibilizada logrará reducir la presencia de los residuos sólidos en cualquier área de playa que se encuentre inmersa, más aún tendrán en cuenta todo lo aprendido para una correcta disposición de residuos sólidos en cualquier lugar donde encuentren un punto ecológico de acopio para la separación en la fuente.

En relación al estudio y a la información recolectada acerca del tipo y la composición de los residuos recogidos, las autoridades, comerciantes y representantes de ONG pueden desarrollar o proponer a la industria y la población políticas basadas en información objetiva traducida en números y porcentajes de residuos sólidos generados en esta playa. Las empresas pueden ver la necesidad de cambiar o mejorar la tecnología o los materiales empleados en sus envases e incluso modificar o reducir el material de empaquetado. Así mismo, el público en

general puede tomar conciencia de lo que significa arrojar residuos donde no debe, disponer de ellos adecuadamente, optar por el reciclaje o adoptar comportamientos que favorezcan la reducción de la basura que acaba en el mar.

Finalmente se logra concluir que la instalación de los puntos ecológicos de acopio favorecerán a los usuarios de esta playa, el Rodadero, en la correcta disposición de los residuos sólidos generados por las actividades inmersas en su área de playa, logrando así que los residuos sólidos no arriben al lecho marino, además que estos sean revalorizados a través del reciclaje; consiguiendo que estos sean reincorpóralos en las cadenas de producción, extendiendo en este sentido el ciclo de vida del residuo como un producto útil.

Recomendaciones

Realizar, organizar e integrar las próximas campañas de educación y sensibilización ambiental con las autoridades (Gobiernos, municipios, puertos, etc.), y los sectores económicos inmersos del área de playa (Sector turismo, sector pesca, sector industria, etc.) como la apropiada estrategia para educar a los turistas y residentes de la playa el Rodadero, Santa Marta – Colombia, sobre el problema de los residuos sólidos en el ambiente, resaltando los daños que ésta ocasiona a los ecosistemas, además de los lineamientos apropiados para la correcta disposición final de los residuos en los puntos ecológicos de copio.

A las autoridades ambientales y gubernamentales se les recomienda monitorear y recolectar adecuadamente los residuos en las playas, puertos, muelles y desembarcaderos, donde se podrá optimizar la medición de residuos sólidos, a la vez que recomendar acciones de gestión ambiental más precisas y pertinentes.

A la comunidad en general se recomienda promover y unirse a las estrategias de “Residuos Cero” que engloban la minimización de los residuos sólidos, la reutilización y el reciclado, así como el ecodiseño de nuevos usos a los materiales; además de organizar y apoyar campañas de limpieza de playas, del fondo marino y de aguas del océano si fuere el caso.

Al sector turismo (Hoteles, restaurantes, agencias, transporte, tiendas de recuerdos, comerciantes, etc.) se le recomienda incluir en la prestación de su servicio información sobre los residuos sólidos para la educación de los turistas resaltando los daños que ésta ocasiona y las pautas apropiadas para la disposición de los residuos en los puntos de recolección; además de reducir, recolectar y disponer los residuos sólidos generados por su actividad comercial (envolturas de comida, etc.) propios de las actividades del sector.

Al sector marítimo (Buques, yates, veleros, deslizadores, Pescadores profesionales, de recreación, deportivos, maricultores, marisqueros, buzos a pulmón, etc.) se les recomienda realizar educación y sensibilización ambiental al personal presente, acerca del problema de los

residuos sólidos en el área costera y capacitarlo en la adopción de procedimientos adecuados para el tratamiento y disposición de los residuos; además monitorear el cumplimiento de los procedimientos establecidos para la mejora continua de los procesos.

Glosario

1. **Contaminación Antropogénico:** Es aquella producida por los humanos, alguna de las más importantes son Industriales. Según el tipo de industria se producen distintos tipos de residuos, las más peligrosas son las que producen contaminantes más peligrosos, como metales tóxicos.
2. **Ecosistemas:** Es el conjunto de especies de un área determinada que interactúan entre ellas y con su ambiente abiótico; mediante procesos como la depredación, el parasitismo, la competencia y la simbiosis, y con su ambiente al desintegrarse y volver a ser parte del ciclo de energía y de nutrientes. Las especies del ecosistema, incluyendo bacterias, hongos, plantas y animales dependen unas de otras. Las relaciones entre las especies y su medio, resultan en el flujo de materia y energía del ecosistema.
3. **Fauna:** Es el conjunto de animales que comprende una región o país, son las especies que corresponden a un determinado período geológico. La palabra fauna es del latín "*fauna*", es el conjunto de todas las especies animales, generalmente con referencia a un lugar, clima, tipo, medio o período geológico concretos.
4. **Fanerógamas:** Planta con flores y semillas visibles, Están constituidas por los siguientes órganos raíz, tallo y hojas, que les sirven para alimentarse y respirar; y flor, fruto o semilla, que les sirven para multiplicarse, es la división del reino vegetal formado por todas las plantas con flores y semillas cuyo aparato vegetativo posee raíz, tallo y hojas verdaderas.
5. **Geomorfológicamente:** Es la rama de la geología y de la geografía que estudia las formas de la superficie terrestre y los procesos que las generan, es la ciencia que estudia las formas del relieve terrestre; pues, según las partículas que componen el término, "geo" es tierra, "morfo" es forma y "logia" es tratado o estudio. Por lo tanto, esta ciencia se remite sólo al estudio de la topografía terrestre. Rama de la geografía general que estudia las formas superficiales de la tierra, describiéndolas, ordenándolas sistemáticamente e investigando su origen y desarrollo.

6. **Recursos Hídricos:** Son los cuerpos de agua que existen en el planeta, desde los océanos hasta los ríos pasando por los lagos, los arroyos y las lagunas. Estos recursos deben preservarse y utilizarse de forma racional ya que son indispensables para la existencia de la vida.
7. **Material Antropogénico:** La Contaminación antropogénica es aquella producida por los humanos, alguna de las más importantes son Industriales. Según el tipo de industria se producen distintos tipos de residuos, las más peligrosas son las que producen contaminantes más peligrosos, como metales tóxicos, se refiere al efecto ambiental provocado por la acción del hombre, a diferencia de los que tienen causas naturales sin influencia humana, se usa para describir contaminaciones ambientales en forma de desechos físicos, químicos o biológicos como consecuencia de las actividades económicas, tales como basureros, escombreras o la producción de dióxido de carbono por consumo de combustibles fósiles.
8. **Medio Ambiente:** es el espacio en el que se desarrolla la vida de los seres vivos y que permite la interacción de los mismos. Sin embargo este sistema no solo está conformado por seres vivos, sino también por elementos abióticos (sin vida), y por elementos artificiales.
9. **Recolección de residuos:** transferencia, transporte, tratamiento y disposición final.
10. **Zonas aledañas:** Cada una de las partes en que dividen los trópicos y círculos polares la superficie terrestre (geografía).

-  Zona franca
-  Zona residencial
-  Zona urbana
-  Zona verde
-  Zona polar o glacial
-  Zona templada
-  Zona tropical

Bibliografía

- ACOREMA – Área Costera y Recursos Marinos. (2018). Cartilla El Mar se Ahoga Sálvalo, una mirada al grave problema de la basura marina.
- Alcaldía de Santa Marta. (2017). Rendición de Cuentas 2017. Plan de Desarrollo Unidos por el Cambio, Santa Marta Ciudad del Buen Vivir 2016 – 2019.
- Arregoces, L. (2009). Caracterización y diagnóstico ambiental del Balneario “El Rodadero”, Bahía Gaira, Santa Marta, Caribe colombiano. Trabajo de grado para optar al título de Biólogo marino. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Santa Marta. 268 p.
- Bedoy, V. (2000). La historia de la educación ambiental: reflexiones pedagógicas. En Educar. Revista de Educación / Nueva Época Núm. 13/Abril – Junio.
- Botero, C. 2017. Gestión ambiental y limpieza de playas urbanas en Colombia. Revista ACODAL.
- Botero, C; García, L. (2011). Cuantificación y clasificación de residuos sólidos en playas turísticas. Evaluación en tres playas de Santa Marta, Colombia.
- Bustos, C. 2009. La problemática de los desechos sólidos. Revista Economía, Universidad de los Andes. Mérida – Venezuela, Vol. 27, enero – junio, Pág. 121-144.
- Caride, J. (2000). Educación ambiental y desarrollo humano: Nuevas perspectivas conceptuales y estratégicas. Conferencia dictada en el III Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. Caracas, Venezuela.
- CCO – Comisión Colombiana del Océano (2007). Política nacional del océano y de los espacios costeros, Bogotá D.C., 48 pp.
- CEPIS/OPS, 2005. Centro panamericano de ingeniería sanitaria y ciencias del ambiente / Organización Panamericana de la Salud. Manejo de Residuos Sólidos Domésticos (RSD). Biblioteca Virtual del Área de Desarrollo Sostenible y Salud Ambiental (BVSDE) Residuos Sólidos.

- CPPS – Comisión Permanente del Pacífico Sur, 2007. Basura Marina en el Pacífico Sudeste: una revisión del problema. Guayaquil, Ecuador. 31p.
- CPPS, Comisión Permanente del Pacífico Sur. (2006) Problemática de las basuras marinas en el pacífico sudeste. Plan de Acción para la Protección del Medio Marino y Áreas Costeras del Pacífico Sudeste.
- Debenedetti, D. (2011). Evaluación de la capacidad para el reciclado de residuos plásticos”; Proyecto B UNA ONU; “Asistencia técnica para el diseño de políticas de promoción de la producción sustentable y el empleo en Uruguay”, mimeo, 28 febrero.
- Febres, M.; Florián, D. (2002). Políticas de educación ambiental y formación de capacidades para el desarrollo sustentable. De Río a Johannesburgo. La transición hacia el desarrollo sustentable. Seminario organizado por el PNUMA/INE-SEMARNAT/ Universidad Autónoma Metropolitana.
- FEE – Foundation for Environmental Education (2010) Blue Flag Beach Criteria and Explanatory Notes 2010 - 2011. Foundation for Environmental Education, Copenhagen.
- Fernandinoa, G.; Elliff, C.; Reimão, I.; De Souza, T.; Bittencourt, A. (2016). Plastic fragments as a major component of marine litter: a case study in Salvador, Bahia, Brazil. *Revista de Gestão Costeira Integrada / Journal of Integrated Coastal Zone Management*, 16(3):281 – 287.
- Franco, A. (2005). Oceanografía de la ensenada de Gaira: El Rodadero, más que un sitio turístico en el Caribe colombiano. Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Bogotá. 56 p.
- Gago, J.; Lahuerta, F.; Antelo, P. (2014). Characteristics (abundance, type and origin) of beach litter on the Galician coast (NW Spain) from 2001 to 2010. *Scientia Marina* 78, 125-134.
- Greenpeace, (2015). Plásticos en los océanos, datos, comparativas e impactos. Págs 1 -6.
- Gutiérrez, J.; Jiménez, M. (1999). Caracterización de los pastos marinos presentes en el Balneario “El Rodadero”, Santa Marta, D. T. C. H. Caribe Colombiano. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Santa Marta. 129 p.

- Hernández, R.; Fernández, C.; Baptista, P. (1997). Metodología de la Investigación. McGRAW - Hill Interamericana de México, S.A. de C.V. Núm. 1 ISBN 968-422-931-3.
- Hurtado, Y. (2010). Determinación de un modelo de medición de capacidad de carga en playas turísticas de uso intensivo, como herramienta para el manejo integrado costero. Aplicación en la playa El Rodadero (Santa Marta, Colombia). Tesis de Maestría en Manejo Integrado Costero, Universidad del Magdalena. Santa Marta, Colombia.
- Kerlinger, Fn. (1979). Enfoque conceptual de la investigación del comportamiento. México, D.F. Nueva Editorial Interamericana. Capítulo número 8 ('Investigación experimental y no experimental').
- Leite, A.; Santos, L.; Costa, Y.; Hatje, V. (2014). Influence of proximity to an urban center in the pattern of contamination by marine debris. *Marine Pollution Bulletin*, 81(1), 242-247.
- Limpieza Internacional De Costas, LIC. 2014. Ocean Conservancy España / Asociación Ambiente Europeo. España
- Llora, F.; Gutiérrez E.; Shackelford, A. (2017). Estrategia nacional para sustituir el consumo de plásticos de un solo uso por alternativas renovables y compostables. Págs 9-62.
- Mapa de la Bahía de Gaira, Santa Marta, Colombia. Tomado de https://satellites.pro/mapa_de_Colombia#11.202714,-74.222689,15 el 22 de Mayo del 2019.
- Mapa Físico de la Bahía de Gaira, Santa Marta, Colombia. Tomado del sitio web <https://www.lonelyplanet.com/colombia/caribbean-coast/santa-marta/map> el 22 de mayo 2019.
- Márquez, E.; Rosado, J. (2011). Clasificación e impacto ambiental de los residuos sólidos generados en las playas de Riohacha, La Guajira, Colombia. *Rev. Fac. Ing. Univ. Antioquia* N. ° 60 pp. 118-128. Septiembre, 2011
- martin, J. (2013). Marine debris removal: One year of effort by the Georgia Sea Turtle-Center-Marine Debris Initiative. *Marine Pollution Bulletin*, 74, 165-169.

- Munch, L.; Ángel, E. (1988). *Métodos y Técnicas de Investigación*. Editorial Trillas S.A de C.V. México D.F.
- Navarrete, F. (2004). *Propuesta para el manejo integrado de las zonas costeras a partir de la revisión del código nacional de los recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente y la normatividad vigente*.
- Pereira, G.; Conto, S. (2008). *Manejo de residuos sólidos en un evento turístico, fiesta nacional de la uva*. Universidad de Caxias do Soul, Brasil.
- Pineda, E.; De Alvarado, E.; De Canales, F (1988). "Metodología De La Investigación". Editorial LIMUSA, México, bajo los auspicios de la Organización Mundial y Panamericana de la Salud.
- UNESCO.(2004). *Education for a Sustainable Development*.
- Van Dalen, D.; Meyer, W. (1981). *Síntesis de "Estrategia de la investigación descriptiva" en Manual de técnica de la investigación educacional*. Editorial PAIDOS IBERICA, ISBN: 9788475091099. Barcelona, España.
- Zuluaga, R. (2003). *Texto guía de Mercadeo y comercialización para no mercado tecnistas Aplicado al sector Agropecuario*, U.D.C.A, Bogotá, Colombia.

Anexos

Anexo 1. Formato de Encuesta Residentes - Visitantes playa el Rodadero

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS VISITANTES (TURISTAS) Y RESIDENTES (LOCALES) DE LA PLAYA DEL RODADERO, DEL DISTRITO TURISTICO DE SANTA MARTA, MAGDALENA – COLOMBIA.

Nombre _____ del _____ encuestado:
 _____ Nacionalidad _____
 Edad: _____ Sexo: M ___ F ___ Ocupación _____ Fecha _____

Reseña: los residuos sólidos son cualquier objeto producido por el hombre que al ser desechado, eliminado o abandonado entra en los ambientes, terrestres, costeros y marinos. Queremos evaluar la percepción de la población visitante, sobre la problemática actual de los residuos sólidos sobre las playas, además medir el grado de conciencia ambiental de acuerdo a la disposición final actual de los residuos sólidos generados en la fuente. Marque con una **X** en la sección que corresponda.

1. ¿Tiene usted conocimiento sobre lo que son los residuos sólidos y sus impactos?

SI _____ NO _____

2. ¿cree usted que la contaminación por residuos sólidos es un problema que afecta al medio terrestre y marino, además de las actividades recreativas que se desarrollan en las playas?

SI _____ NO _____

3. ¿Cree usted que los residuos sólidos son un problema actual de esta playa?

SI _____ NO _____

4. ¿Por qué razones cree usted que las personas arrojan los residuos sólidos en la playa?

No les importa _____ No tienen educación ambiental _____ no residen aquí _____ Los puntos de recolección son insuficientes _____ Todas las anteriores _____ Otra, Cual _____

5. ¿Cuál cree usted, que es el causante de la contaminación por residuos sólidos en esta playa?

Turistas _____ Residentes Locales _____ Comerciantes _____ Todas Las Anteriores _____

6. Si es un comerciante generador responda, ¿Cuenta Usted con un sistema de recolección de la basura que genera con la comercialización de su producto? **si no es un comerciante continúe con la pregunta número 6.**

SI _____ NO _____

7. ¿Qué hace Usted con los residuos sólidos que genera en la playa?

La dispone en las canecas de recolección _____ La guarda en su ropa o bolso _____ La arroja en la arena o en el mar __ La devuelve al comerciante generador __ Ninguna de las anteriores _____

8. ¿sabe usted disponer los residuos sólidos en los puntos de recolección según la categoría del residuo?

SI _____ NO _____

9. ¿Cree que hacen falta canecas para disponer las basuras en esta playa?

SI _____ NO _____

10. ¿Qué impactos cree usted que genera la basura que se arroja en la playa y en el mar?

Afecta el turismo local _____ Afecta la salud humana _____ Afecta el paisaje _____ Afecta los ecosistemas terrestres, costeros y marinos _____

GRACIAS POR SU COLABORACION Y ATENCION, SU OPINION ES MUY VALIOSA PARA NOSOTROS

Anexo 2. Folleto de Sensibilización Residentes - Visitantes de la Playa el Rodadero

Educación Ambiental en la playa Rodadero Santa Marta, Colombia.



Ilustración 6. Únete a nosotros, sé un amigo del mar
Fuente: ACOREMA, (2011)



TECNOLOGIA EN SANEAMIENTO AMBIENTAL

SÉ UN CIUDADANO RESPONSABLE

(Para todos sin importar su ocupación).

- ⇒ Reduce, reús, recicla. Prefiere artículos reusables, usa menos bolsas plásticas y envases descartables.
- ⇒ En la playa, coloca los residuos en los contenedores adecuados, o lleva los residuos a tu casa y colócalos en un lugar apropiado.
- ⇒ Si estás en una embarcación, no arrojes los residuos al mar. Guarda y asegura apropiadamente todos los residuos dentro de la embarcación de manera que no puedan ser arrastrados al mar por el viento o por el agua; al desembarcar lleva los residuos contigo y deposítalos en un lugar apropiado.
- ⇒ Sirve de ejemplo a otros. Participa en limpieza de playas, pero recuerda siempre que "mejor que limpiar es no ensuciar".



Ilustración 6. Sé un ciudadano responsable
Fuente: ACOREMA, (2011)

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO ESTRATEGIA DE LA GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LA PLAYA DEL RODADERO DEL DISTRITO TURÍSTICO DE SANTA MARTA - MAGDALENA, COLOMBIA.

Estudiante: Nasli Estela Gutiérrez Giraldo
Teléfono: 301 467 1913
Correo: nzygutierrezgiraldo@hotmail.com

Director del Proyecto: José Mauricio Pérez Royero

MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

La Educación Ambiental: Camino para la sostenibilidad de la Vida

Manejo de los Residuos Sólidos en las Playas



Ilustración 1. El mar se ahoga. ¡Sálvalo!
Fuente: ACOREMA, (2011)



TECNOLOGIA EN
SANEAMIENTO AMBIENTAL

¿Qué es un residuo sólido?

Los residuos sólidos son cualquier objeto producido por el hombre que al ser desechado, eliminado o abandonado entra en los ambientes terrestres, costeros y marinos.

Que es la Basura Marina :

Se les denomina basura marina a todos los residuos sólidos encontrados en los sistemas costeros y marinos, estos pueden originarse o trasladarse de forma directa (arrojado por alguien) o indirecta (a través de ríos, arroyos, desagües, vientos, tormentas, etc. Como resultado de una disposición inadecuada en tierra). Algunos ejemplos la basura marina generadas en las playas, costas y zonas marinas son: las envolturas de alimentos, latas, papel, colillas de cigarrillos, juguetes, bolsas plásticas, vidrios, jeringas, linternas, globos, cilindros, zapatos, pedazos de redes, guantes, llantas, cepillos de dientes, pañales, envases de aceite de motor, corchos, equipos electrónicos y madera.

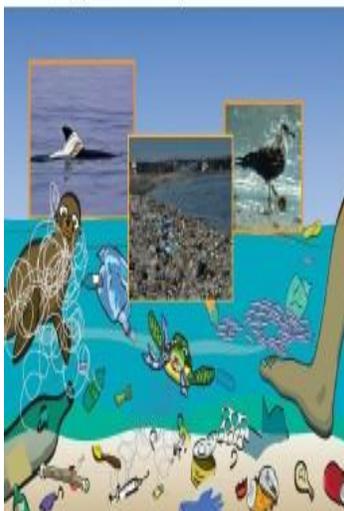


Ilustración 2. Más daño del que imaginas
Fuente: ACOREMA, (2011)

Cuando botes algo ;Piensa cuánto tiempo estará contaminando, pero sobre todo a quienes estará afectando!

Mucho Tiempo en Desaparecer



Ilustración 3. La basura marina un problema mundial
Fuente: ACOREMA, (2011)

Consecuencias del mal manejo de los Residuos Sólidos



Ilustración 4. Daños a los ecosistemas de costa y marinos
Fuente: ACOREMA, (2011)

Estrategia de Separación en la Fuente:

La separación en la fuente es la recuperación de los materiales reciclables en su punto de origen. Caracterizar los residuos en los puntos de recolección para su posterior disposición ayuda de manera in situ en la separación de los residuos sólidos, los cuales se denominan PUNTOS ECOLÓGICOS, para su posterior entrega a las organizaciones autorizadas de recolección final o recicladores. Estos puntos ecológicos deben estar conformados por canecas o recipientes, debidamente señalizados.



Ilustración 5. Separación de Residuos
Fuente: UNAM, (2017)

Acciones Amigables con el Medio Ambiente:

- ⇒ REDUCIR: Acciones para reducir la producción de objetos susceptibles de convertirse en residuos.
- ⇒ REUTILIZAR: Acciones que permiten el volver a usar un producto para darle una segunda vida, con el mismo uso u otro diferente.
- ⇒ RECUPERAR: Acciones que permiten darle uso a algo que ya se había considerado inservible.
- ⇒ RECICLAR: El Conjunto de operaciones de recogida y tratamiento de residuos sólidos que permiten reintroducirlos en un ciclo de vida.

Anexo 3. Solicitud de Apoyo y Colaboración a la empresa ESSMAR E.S.P.

Santa Marta, 19 de noviembre de 2018

Señores
ESSMAR E.S.P.
Atn. Orlando Leguía –
Atención al Ciudadano.
Ciudad

REF: SOLICITUD DE APOYO Y COLABORACION

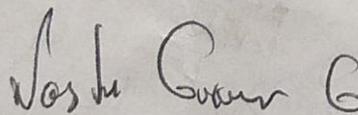
Respetuosamente me dirijo a Usted con el fin de solicitar su apoyo y colaboración, con el suministro de un caja recolectora de residuos sólidos para la jornada de Limpieza en un sector de la playa del rodadero. Esta actividad se realizará el día 25 de noviembre de 2018 desde las 6 :00 a.m. hasta las 12 m.

Esta jornada se realizará como propuesta de tesis de grado que se titula LA EDUCACION AMBIENTAL COMO ESTRATEGIA DE LA GESTION INTEGRAL DE LO RESIDUOS SOLIDOS EN LA PLAYAS DEL RODADERO DEL DISTRITO TURISTICO DE SANTA MARTA MAGDALENA COLOMBIA de la joven NASLY STELLA GUTIERREZ GIRALDO, estudiante de la UNAD.

Esta propuesta tiene como finalidad concientizar a la población samaria sobre la importancia de la protección del medio ambiente por medio de una campaña de recolección de residuos sólidos y orgánicos en la playa del Rodadero, a parte se realizará una charla pedagógica sobre la conservación del medio ambiente y la separación de los residuos.

Agradezco su atención a la presente.

Atentamente,


NASLY STELLA GUTIERREZ GIRALDO
C.C.
Dirección: Diagonal 38 No. 5-57
Celular: 3188557140

ESSMAR ESP. EXTERNA RECIBIDA
RADICADO 00003051
Fecha: 21 NOV 2018 Hora: 4:48 pm

Anexo 4. Cartilla para la Universidad (UNAD)

**La educación ambiental como estrategia de la gestión integral de los residuos sólidos en la playa del
Rodadero del distrito turístico de
Santa Marta – Magdalena, Colombia**

Nasli Estela Gutiérrez Giraldo
(Estudiante)

Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de **Tecnólogo en Saneamiento
Ambiental** en la modalidad de Proyecto Aplicado

Director:
Fanny Matilde Pinzón Candelario
Ingeniera Ambiental – Especialista en Educación Ambiental
Mg. Ingeniería Ambiental

Universidad Nacional Abierta Y A Distancia – UNAD
Escuela De Ciencias Agrícolas, Pecuarias Y Del Medio Ambiente – ECAMPA
Programa De Tecnología En Saneamiento Ambiental
Santa Marta – Magdalena

2020