

**DIAGNÓSTICO SOCIO-AMBIENTAL EN EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS
PARA CONTRIBUIR A LA CONSERVACIÓN DE ESPECIES COMO LA TORTUGA
CANÁ (*DERMOCHELYS CORIACEA*), EN LA PLAYA PLAYÓN DEL MUNICIPIO DE
ACANDÍ – CHOCÓ**



**HERNANDEZ BLANCO RAY SAMITH
TORO GUTIERREZ JUAN JOSE**

**UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y TECNOLOGÍAS
INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA
VALLEDUPAR, CESAR
2019**

**DIAGNÓSTICO SOCIO-AMBIENTAL EN EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS
PARA CONTRIBUIR A LA CONSERVACIÓN DE ESPECIES COMO LA TORTUGA
CANÁ (*DERMOCHELYS CORIACEA*), EN LA PLAYA PLAYÓN DEL MUNICIPIO DE
ACANDÍ – CHOCÓ**

**HERNANDEZ BLANCO RAY SAMITH
TORO GUTIERREZ JUAN JOSE**

Trabajo de grado para Optar al título de Ingeniero Ambiental y Sanitario

DIRECTORA

**Ing. KARINA TORRES CERVERA MS.c
INGENIERA AMBIENTAL Y SANITARIA**

**UNIVERSIDAD POPULAR CEL CESAR
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y TECNOLOGÍAS
INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA
VALLEDUPAR, CESAR**

2019

Nota de Aceptación

Firma Director del proyecto

Firma Jurado

Firma Jurado



ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO

1. DIAGNÓSTICO SOCIO-AMBIENTAL EN EL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA CONTRIBUIR A LA CONSERVACIÓN DE ESPECIES COMO LA TORTUGA CANÁ (*DERMOCHELYS CORIACEA*), EN LA PLAYA PLAYÓN DEL MUNICIPIO DE ACANDÍ – CHOCÓ

2. DIRECTOR DEL PROYECTO DE GRADO: Ing. KARINA TORRES CERVANTES
ESTUDIOS SUPERIORES: Ingeniera Ambiental y Sanitaria, Ms.c
FIRMA:

3. AUTORES DEL PROYECTO

NOMBRES

CODIGO

DEPARTAMENTO

RAY S. HERNANDEZ BLANCO

1065806615

Ing. Ambiental y Sanitaria

FIRMA:

JUAN J. TORO GUTIERREZ

1010069723

Ing. Ambiental y Sanitaria

FIRMA:

4. ENTIDADES INTERESADAS Y/O BENEFICIARIOS DEL PROYECTO:

UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR

AGRADECIMIENTOS INSTITUCIONALES

Agradecemos primero a nuestra universidad y sus directivas por permitirnos hacer parte de ella y darnos las herramientas para lograr ser buenos profesionales y aportarle a nuestro país y comunidades, a la facultad de ingeniería y tecnología de la Universidad Popular del Cesar (UPC) y en especial a la ingeniera Karina Paola Torres Cervera Dios la llene de mil y miles de bendiciones siempre, por sus conocimientos impartidos, por su escucha, por su tiempo, por su paciencia constante y aportes a este proyecto; a los docentes evaluadores de este proyecto el Ingeniero Tony Manuel Muñoz Pallares, y la ingeniera Oriana Carolina Jurado Fuentes, mis respeto son personas dignas de admirar por su aporte a este proyecto para que fuese el mejor.

Finalmente, a las instituciones y personas naturales del municipio de acandí - Chocó como parques nacionales, consejos comunitarios y algunos líderes las cuales nos brindaron información y acompañamiento para el desarrollo del proyecto, entrar en sus territorios y aportar desde nuestro saber ideas en el cuidado del medio ambiente y las especies que habitan.

DEDICATORIA

Yo, Juan José dedico este trabajo de grados, primero a Dios por la vida, a mi familia por el acompañamiento y apoyo en los buenos y malos momentos vividos, a mi amigo de estudio Ray Samith Hernández Blanco por haber realizado esta tarea juntos. De manera especial a mi compañera de vida y esposa Kelly Johana por enseñarme a persistir, creer en mis ideas y capacidades para sacar adelante este proyecto, por ultimo a mi motor y quien me impulsa día a día a luchar por ser un excelente profesional a ti hijo JJ Junior a todos gracias.

DEDICATORIA

Yo, Ray Samith Hernández Blanco dedico este trabajo de grado, primero a Dios porque me ha dado la vida para llegar hasta esta instancia luchada y soñada, a mi familia por el acompañamiento, por el apoyo en los buenos y malos momentos vividos, por la persistencia a creer en mis capacidades, a mi compañero de estudio Juan José Toro Gutiérrez por haber realizado esta tarea juntos. De manera especial, justa y merecida a cada uno de esos docentes que aportaron su granito de arena en mi aprendizaje día a día para ser una mejor persona, un buen profesional y a la culminación de este proyecto para ellos mis respetos y admiración por que siempre aportaron lo mejor de sí.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
2. JUSTIFICACIÓN	4
3. OBJETIVOS	6
3.1 OBJETIVO GENERAL	6
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
4. MARCO REFERENCIAL	7
4.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION	7
4.2 MARCO TEÓRICO (TORTUGA CANÁ)	10
4.2.1 Taxonomía.....	10
4.2.2 Descripción general	10
4.2.3 Distribución geográfica	10
4.2.4 Hábitat	13
4.2.5 Alimentación	13
4.2.6 Ciclo de vida de las tortugas marinas.....	14
4.2.7 Tamaño	15
4.2.8 Crías.....	16
4.2.9 Amenazas.....	16
4.2.10 Usos	17
4.2.11 Estado de conservación.....	17
4.2.12 Residuos solidos.....	18
4.2.13 Diagnóstico ambiental.....	19
4.2.14 Objetivo del diagnóstico ambiental.....	19
4.2.15 Etapas del diagnóstico ambiental.....	20
4.2.16 Organización del diagnóstico	20
4.3 MARCO CONCEPTUAL.....	21
4.4 MARCO CONTEXTUAL	26
4.4.1 Acandí – Chocó	26

4.4.2 Playas playón y playona	27
4.4.3 Economía	29
4.4.4 Vías de comunicación.....	29
4.4.5 Festividades.....	30
4.5 MARCO LEGAL.....	31
5. METODOLOGIA.....	34
5.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACION	34
5.2 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DEL PROYECTO	34
5.3 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	35
5.4 DESARROLLO METODOLOGICO	35
FASE I: Condiciones de hабitad de la tortuga caná (Dermochelys Coriácea) vs generación de residuos sólidos.....	35
FASE II: Caracterización los residuos sólidos generados.	37
FASE III: Estrategia para aprovechar los residuos sólidos.....	42
6 ANÁLISIS Y RESULTADOS	46
6.1 FASE I: CONDICIONES DE HABITAD DE LA TORTUGA CANÁ VS GENERACIÓN DE RESIDUOS.	46
6.2 FASE II. TÉCNICAS DE RELECCIÓN DE DATOS.	53
ANALISIS DE LAS PREGUNTAS DE LA ENCUESTA.	54
DIAGNOSTICO CADENA DE COMERCIALIZACIÓN ILEGAL DE LAS TORTUGAS MARINAS.	60
□ JORNADAS DE LIMPIEZA DE LA PLAYA PLAYÓN.....	60
□ CARACTERIZACION Y SEPARACION DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.....	63
METODO DE CUARTEO.....	63
CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS EN TEMPORADA ALTA	64
CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS EN TEMPORADA BAJA	67
ANALISIS GLOBAL DE LA ACTIVIDAD	70
6.3 FASE III. ESTRATEGIAS DE MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	73
RECEPCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS APROVECHABLES Y NO APROVECHABLES	75

CAMPAÑAS DE SENSIBILIZACION DE LA MANO DE LOS CONSEJOS COMUNITARIOS, PARQUES, CORPORACIONES A FUTURO	79
6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	82
7. PRESUPUESTO	83
8. CONCLUSIONES.....	86
9. RECOMENDACIONES.....	88
10. BIBLIOGRAFÍA	90

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Taxonomía de la tortuga caná.....	10
Tabla 2. Zonas de pesca de la tortuga según la FAO	12
Tabla 3. Fiestas conmemorativas del municipio de acandí (chocó).....	30
Tabla 4. Normatividad de los residuos sólido, medio ambiente y protección de fauna y flora.....	31
Tabla 5. Categorización de impactos ambientales.....	37
Tabla 6. Código de colores	40
Tabla 7. Tipos de residuo para la separación en la fuente	41
Tabla 8. Fortalezas, debilidades, oportunidad y amenaza DOFA	47
Tabla 9. Identificación de Aspectos e Impactos Ambiental.....	49
Tabla 10. Impactos ambientales más relevantes según la actividad	51
Tabla 11. Valoración Cuantitativa	51
Tabla 12. Residuos sólidos más comunes en la playa playón del Municipio de Acandí-Chocó.....	64
Tabla 13. Porcentaje de los residuos sólidos más comunes en la playa playón del Municipio de Acandí-Chocó.....	65
Tabla 14. Residuos sólidos más comunes en la playa playón del Municipio de Acandí-Chocó.....	67
Tabla 15. Porcentaje de los residuos sólidos más comunes en la playa playón del Municipio de Acandí -Chocó.	68
Tabla 16. Descripción de afectación de las tortugas en su zona de desove.	71
Tabla 17. Diagrama de estrategia de aprovechamiento de los residuos.....	74
Tabla 18. Analisis de las brechas y restricciones.....	77

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Dermochelys Coriácea	10
Figura 2. Registros de la tortuga Caná (Dermochelys Coriacea), en Colombia	11
Figura 3. Registros de la tortuga marinas en Colombia.....	12
Figura 4. Hábitat y distribución de las tortugas de mar	13
Figura 5. Alimentación tortuga caná.....	14
Figura 6. Ciclo de vida de las tortugas marinas	15
Figura 7. Tortuga caná (Dermochelys Coriacea)	15
Figura 8. Huevos de las tortuga caná ((Dermochelys Coriacea).....	16
Figura 9. Pesca indiscriminada de tortugas marinas.....	17
Figura 10. Prohibición de plásticos en las playas de Europa.....	19
Figura 11. Localización geográfica de acandí (Chocó)	26
Figura 12. Ubicación del santuario de fauna acandí, playón y playona	28
Figura 13. Proceso de manejo de los residuos solidos	43
Figura 14. Impactos Ambientales significativos.....	51
Figura 15. ¿Se pregunta a la comunidad, si sabía seleccionar los residuos por sus distintos colores y usted cual genera más?	54
Figura 16. ¿Se pregunta a la comunidad, si sabía seleccionar los residuos por sus distintos colores y usted cual genera más?	54
Figura 17. ¿Se pregunta a la comunidad, si sabía que le genera los residuos sólidos a la tortuga caná (Dermochelys Coriacea)?.....	55
Figura 18. ¿Se pregunta a la comunidad, si apoyaría a las campañas de recolección y separación de residuos sólidos en las playas para contribuir a la conservación de la tortuga caná (Dermochelys Coriacea)?.....	56
Figura 19. ¿Se pregunta a la comunidad, que si cree que mediante la sensibilización se puede reducir la mala disposición de los residuos sólidos?.....	56
Figura 20. ¿Se pregunta a la comunidad, si le gustaría recibir talleres para adquirir información sobre como clasificar los residuos sólidos?	57
Figura 21. ¿Se pregunta a la comunidad, si le gustaría recibir talleres para adquirir información sobre cómo ayudar, proteger y dar los primeros auxilios a las tortugas marinas en las playas y cuando se esté navegando en el mar?.....	58
Figura 22. ¿Se pregunta a la comunidad, si alguna vez los entes municipales, las corporaciones o los parques nacionales has realizado campañas publicitarias sobre las tortuga marinas y el medio ambiente?.....	58
Figura 23. ¿Se pregunta a la comunidad, si alguna vez has aconsejado algún turista sobre donde depositar los residuos sólidos con que este cuenta en su visita en las playas?.....	59
Figura 24. Cadena de comercialización de las tortugas marinas	60

Figura 25. Distribución de las jornadas de limpieza	62
Figura 26. Porcentaje de residuos sólidos en temporada alta	66
Figura 27. Porcentaje de residuos sólidos en temporada baja	69

LISTA DE IMÁGENES

Imagen 1. Folletos sobre el manejo de los residuos sólidos (Anexo A1)	92
Imagen 2. Municipio de Acandí Chocó emblema	93
Imagen 3. Socialización de los folletos informativos (Anexo A2)	93
Imagen 4. Estado de las playas antes de la jornada de limpieza (Anexo A3)	94
Imagen 5. Caractericcion de los residuos solidos encontrados en la playa playon (Anexo A4)	95
Imagen 6. Después de las jornadas de limpiezas de la playa (Anexo A5)	95
Imagen 7. Formato de encuestas (Anexo A6)	96
Imagen 8. Forma de aprovechamiento de algunos residuos sólidos del municipio de acandí chocó (Anexo A7)	97
Imagen 9. Aprovechamiento y disposición de canecas para la recolección de residuos sólidos (Anexo A8)	98
Imagen 10. Zona de protección creada con material encontrado en la playa, donde nacen de tortugas caná y otras especies de tortugas marinas y se llevan al mar. (Anexo A9)	99

RESUMEN

En el presente resumen describimos un diagnóstico-socio ambiental en el manejo de residuos sólidos para contribuir a la conservación de la tortuga caná (*Dermochelys Coriácea*), en la playa playón del municipio de acandí - Chocó, Colombia, además de identificar las amenazas a las que se enfrentan esta misma especie de tortuga marina.

El presente diagnostico tiene como objetivo identificar las mayores amenazas que tiene tortuga caná (*Dermochelys Coriácea*) ya que estas se encuentra en peligro crítico de extinción (CR) desde el año 2000 y va año tras año creciendo o decreciendo depende a los manejos de conservación que se le realicen según la UICN (*Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza*), siendo los residuos sólidos como el mayor agente contaminante, al igual que otros factores de riesgos antrópicos, como el saqueo de nidos, la captura incidental, el consumo de huevos, amenazas naturales como la erosión costera, extracción de material de playa, las crecientes de los ríos etc. El diagnostico se realizó en la zona delimitada como playón con 2 km aproximadamente de playa encontrándonos con un sin número de dificultades en la zona, que obligaron a diseñar diferentes estrategias como diseñar el levantamiento base de las condiciones de habitat vs la generación de residuos determinando los impactos negativos en una matriz Dofa , identificación de residuos sólidos, posterior recolección y aprovechamiento de los mismos; al igual que educación y sensibilización a la comunidad sobre el manejo de los residuos sólidos logrando crear respeto al ecosistema en donde habitan las tortugas marinas y en especial la tortuga caná (*Dermochelys Coriácea*).

Palabras claves: Amenaza, aprovechamiento, conservación, diagnóstico, estrategias, peligro crítico, residuos sólidos, riesgos antrópicos, tortuga.

ABSTRACT

In this summary we describe a diagnosis-environmental in the management of solid waste to contribute to the conservation of the canna turtle (*Dermochelys Coriacea*), on the beach of the municipality of Acandí - Chocó, Colombia, in addition to identifying the threats faced by this same species of sea turtle.

The present diagnosis aims to identify the greatest threats that canna turtle (*Dermochelys Coriacea*) has as these are in critical danger of extinction (CR) year after year 2000 and growing or decreasing depending on the conservation methods according to IUCN (International Union for the Conservation of Nature) solid waste as the largest polluting agent, as well as other anthropogenic risk factors such as nest looting, by-catch, egg consumption, natural hazards such as coastal erosion, extraction of beach material, rising rivers etc. The diagnosis was made in the area delimited as a beach with approximately 2 km of beach, finding us with a number of difficulties in the area, that forced the design of different strategies such as designing the basic survey of living conditions vs the generation of waste determining the negative impacts in a Dofa matrix, identification of solid waste, subsequent collection and use thereof; as well as educating and sensitizing the community on the management of solid waste, creating respect for the ecosystem where sea turtles live and especially the canna turtle (*Dermochelys Coriacea*).

Keywords: Threat, exploitation, conservation, diagnosis, strategies, critical danger, solid waste, anthropogenic risks, turtle

INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años se han desarrollado numerosos esfuerzos para la conservación de las tortugas marinas en el mundo, en diferentes ámbitos y niveles de alcance. Estos reptiles siendo uno de los más antiguos del mundo es considerado una especie peligro crítico de extinción (CR) desde el año 2000 a nivel mundial según la UICN (*Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza*), y de manera crítica en uno de sus principales lugares de desove como lo es la zona costera del municipio de acandí chocó, teniendo en cuenta los cambios globales como el clima, la industrialización, manejo inadecuado de los recursos naturales y la sobrepoblación. Los esfuerzos para la conservación y preservación de esta especie en esta zona ha sido en vano ya que no cuenta con unos planes de acción municipal y control de residuos sólidos según las realidades expuestas por la comunidad en general y de algunos actores involucrados en la conservación del territorio como son los consejos comunitarios, ha deteriorado el estado de las playas playón y playona del municipio de acandí - Chocó, y las especies que habitan en el mar. Es por esto que el municipio requiere de un diagnostico socio ambiental para mitigar el impacto de los residuos sólidos que se evidencia en esta especie marina como es la tortuga caná (*Dermochelys Coriácea*) y su conservación debido a la falta de conciencia y compromiso en la solución de los problemas del medio ambiente en esta localidad; como el mal uso de los residuos, al igual que sustancias toxicas que son llevadas por los ríos vertiéndolos en el mar además de sedimentos, aguas residuales, transito de animales, personas y la pesca incidental, etc., el consumo de sus huevos. A todo lo anterior, la tortuga caná (*Dermochelys Coriácea*), durante su proceso de llegada a las playas de desove se ven expuestas y sometidas a todos estos peligros y actualmente solo un porcentaje pequeño de hembras logran hacer su proceso de desove. Con este proyecto buscamos desarrollar un diagnóstico para las estrategias en el manejo de los residuos sólidos para contribuir a la protección y conservación de la tortuga caná (*Dermochelys Coriácea*) en esta localidad.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El manejo y disposición de los residuos sólidos se ha convertido en un problema de medio ambiente. Es el caso del municipio de acandí, está ubicado en el extremo norte del Chocó, noroccidente de Colombia, a orillas del mar caribe, desde el punto de vista histórico forma parte y es uno de los territorios constitutivos del darién, sus límites son al norte limita con Panamá, al occidente con Panamá, al oriente con el mar Caribe, al sur con ungüía (Digital, 2018). El cual presenta una problemática que impacta al ecosistema como es la cantidad de residuos sólidos que llegan a las playas, convirtiéndose en un factor de riesgo permanente para la tortuga caná (*Dermochelys Coriacea*) que constituye el grupo de reptiles más amenazados en Colombia, considerados en peligro crítico de extinción. (Humboldt A. v., 2015)

La tortuga caná (*Dermochelys Coriacea*) es una de las más importantes dentro del ecosistema marino ya que estas si se extinguen pueden generar un desequilibrio en la cadena trófica, esta especie se alimenta de medusas y al no hacerlo pueden generar una sobrepoblación de medusas en las orilla de las playas dándole un mal aspecto y generando que los turistas no logren disfrutar de un buen paseo turístico. (WWF, 2017)

Se estima que entre 250 y 300 hembras de esta especie de la tortuga caná (*Dermochelys Coriacea*) llegan cada año, entre los meses de febrero y julio, a las playas playón y playona a desovar. Este grupo constituye la colonia reproductora más importante del atlántico occidental (©Cocomasur, Plan de manejo del DRMI, 2014). Uno de los problemas que presenta esta especie es la depredación de huevos, juveniles y adultos de tortugas en este sitio por parte de personas, animales domésticos y silvestres. También se presentan incidentes como la captura con redes de enmalle de la pesquería artesanal la cual sacrifica al año de 5 a 20 individuos adultos; las playas que estas especies utilizan para su anidación

están siendo deterioradas por mala disposición de los residuos sólidos (basuras) y la erosión costera entre otras. (©Cocomasur, 2014).

El principal problema para estas tortugas son los residuos sólidos que provienen del océano y de los ríos que desembocan; a estos residuos se le ve incluida las artes de pescas pérdidas o desatendidas que no son biodegradables siendo esta una gran amenaza, y que según documentos y estudios revelan que el 91% de las tortugas halladas en las playas del atlántico, pacífico, indico y mediterráneo estaban muertas al haber quedado atrapadas en las redes abandonadas y en diversidad de plásticos, explica *Brendan Godley*, director del *Centro de Ecología y Conservación* de la *Universidad de Exeter (Reino Unido)* (SINC, 2017). Sin dejar atrás la falta de educación de la población a la hora de ir a observar su avistamiento violando sus espacios y en ocasiones mostrando maltrato físico, incurriendo en su tranquilo desove en este denominado santuario. Es por esta razón, que se plantea realizar un diagnóstico socio ambiental en el manejo de los residuos sólidos para contribuir a la conservación de la tortuga caná (*Dermochelys Coriácea*) en la playa playón del municipio de acandí - Chocó para mitigar los impactos negativo en esta especie que representa una de las mayores riquezas vivientes de esta región que deslumbra a todos sus pobladores y turistas cuando las visitan.

2. JUSTIFICACIÓN

En Colombia es poca la legislación ambiental que oriente a una buena disposición final y reducción de los plásticos, como también a la conservación y preservación de las tortugas marinas, problemática que se evidencia actualmente en acandí - chocó y sus municipios aledaños y más aún en sus playas, al no contar las personas con un buen sistema de saneamiento básico, estos disponen todos sus residuos en diferentes lugares como lo son las calles, predios baldíos, ríos que desembocan al mar Caribe; como son el río arquiti, río tolo, el cual recoge las aguas del río chugandí y otros que vierten de la serranía de la caleta (COPYRIGHT, 2018). Todos estos residuos llegan al mar, muchos se dispersan dentro y fuera de este, observándose notoriamente en las playas, sin sumarle la época de turismo donde por falta de cultura se evidencia un mal manejo de estos residuos sólidos, poniendo en riesgo a las especies que habitan en el ecosistema acuático en especial a la tortuga caná (*Dermochelys Coriácea*), viéndose afectada al momento de desovar en estas playas, ya que no encuentran un camino donde hacer sus nidos y poner sus huevos, a esto también se le suma que la mayoría de las tortugas confunden el plástico con su principal alimento que son las medusas, ocasionándoles problemas de contaminación a las mismas y después de un tiempo determinado su posterior muerte.

La finalidad que tiene este proyecto de investigación es determinar la línea base de las condiciones de habitat de la tortuga caná (*Dermochelys Coriácea*) vs la generación de residuos sólidos, teniendo en cuenta las actividades e identificando los aspectos ambientales que se generan y modifican las condiciones del ambiente, esto mediante una matriz Dofa donde se analizará las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas, para así poder priorizar, caracterizar los residuos sólidos que se generen y afecten a esta especie, a su vez darle un buen aprovechamiento a estos residuos, utilizándolos para compostaje, negociando algunos residuos o para hacer manualidades, mensajes alusivos que puedan ser

visualizados por la comunidad y los turistas a su vez concientizar mediante charlas para que no se genere impactos negativos al medio ambiente, las playas y el municipio de acandí – Chocó, esto contribuirá a la preservación, conservación y cuidado por parte de los consejos comunitarios existentes, comunidades afro e indígenas aledañas al sector y de las autoridades ambientales como es el parque nacional natural utria y la corporación autónoma regional para el desarrollo sostenible del chocó (CODECHOCÓ), ya que no existe una línea base para el manejo y disposición de los residuos sólidos, esto con el fin de mitigar el impacto que generan estos a la tortuga caná (*Dermochelys Coriácea*), y las demás especies de tortugas que llegan de desovar y dejar sus huevos.

Además, este proyecto se ejecuta con el fin de dar a conocer a la población aledaña y a la autoridad correspondiente los problemas de los residuos y su impacto socio-ambiental para así dar las mejores recomendaciones y medidas para un plan de manejo para estos residuos sólidos por medio de soluciones técnicas y educativas con respecto al problema mencionado; mostrando dentro de los resultados del mismo una concientización con respecto a las implicaciones de estos residuos tanto en el medio ambiente como en el ecosistema de la tortuga marinas que llegan a desovar en las playas, con el fin de mantener en equilibrio ecosistemico de la tortuga caná (*Dermochelys Coriácea*), y poder mostrar aspecto positivos en cuanto a los residuos sólidos.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Diagnóstico socio-ambiental en el manejo de residuos sólidos para contribuir a la conservación de especies como la tortuga caná (*Dermochelys Coriácea*), en la playa playón del municipio de acandí – Chocó.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Diseñar el levantamiento base inicial de las condiciones del habitat de la tortuga caná (*Dermochelys Coriácea*) vs la generación de residuos sólidos.
- ✓ Caracterizar los residuos sólidos generados, priorizando los impactos generados por los mismos en el habitat de la tortuga.
- ✓ Establecer la estrategia de aprovechamiento de los residuos sólidos en base al plan de conservación de liderazgo y protección ambiental.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION

- ✓ *Javier Quiñones; Sixto Quispe; Oscar Galindo (2017). Captura ilegal y comercio en el mercado negro de tortugas marinas en Pisco, la historia interminable, en el Laboratorio Costero de Pisco, Instituto del Mar del Perú, Callao, Perú. Revista latinoamericana de investigación acuática. Vol .45.*

El área de Pisco-San Andrés (13 ° 44'S, 76 ° 13'W) en el centro de Perú es conocida por una pesquería histórica tradicional de tortugas marinas. Para determinar si existen capturas ilegales y el comercio en el mercado negro, se realizó un muestreo quincenal en vertederos y áreas costeras de 2009 a 2015. Se encontraron un total de 953 caparazones, que incluyeron principalmente tortugas negras (*Chelonia mydas*, 92.2%) y para en menor medida, tortugas tortuga lora (*Lepidochelys olivacea*, 4.3%), tortugas laúd (*Dermochelys coriacea*, 1.4%), y una sola tortuga carey (*Eretmochelys imbricate*, 0.1%). La longitud media del caparazón curvo (LCC) fue de 59,1 para las tortugas negras, de 60,4 para las tortugas lunares y de 113 cm para las baulas. Para todas las especies, la mayoría de las tortugas informadas eran juveniles y procedían en gran parte de capturas ilegales (89%) y no de informes de varamiento (1,4%). Mortalidad media fue de 8,1 km cadáveres -1 año -1 en playas y 160,2 cadáveres año -1 en los vertederos. Los principales elementos de presa consumidos en las tortugas negras fueron los huevos de peces plateados (47.9%), las algas *Chondracanthus* (31.4%) y *Paranthus.sp.*, anémona (16.2%). A pesar del gran esfuerzo de muestreo, las estimaciones de mortalidad podrían ser subestimadas, ya que grandes porcentajes son sacrificados y descartados en el mar. Aún así, los números siguen siendo altos con casi 1000 tortugas en un período de cinco años y persiste un comercio ilegal. Se necesitan medidas urgentes para recuperar esta especie en peligro de extinción.

- ✓ *Herrera Serrano, Néstor Omar (2016). Estado de conservación de la tortuga baule (*Dermochelys coriacea*) en El Salvador. Revista comunicaciones Científicas y tecnológicas, Universidad de El Salvador – San Salvador. Vol. 2, edición No. 1. Pág. 72 – 80.*

La subpoblación de tortuga baule (*Dermochelys coriacea*) del Pacífico Oriental se considera una de las especies más amenazadas de extinción a nivel mundial. Se distribuye desde Baja California Sur, México, hasta la parte central de Chile, los sitios principales de anidación se encuentran en México y Costa Rica; también existen anidaciones dispersas en Guatemala, El Salvador, Panamá, Colombia y

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**

LA ACREDITACIÓN ES
EL COMPROMISO DE TODOS

Ecuador. En el estudio, se analizó la información disponible de diversas fuentes, incluyendo archivos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) desde 1995 hasta 2015. En este periodo, se han registrado 179 anidaciones, con un promedio de 10 anidaciones por año. Los registros consultados, denotan fluctuaciones anuales de bajas nidadas y altas nidadas. Entre noviembre de 2014 a febrero de 2015 se tuvieron 21 anidaciones, la mayor registrada hasta la fecha. Este evento no es solamente el resultado de una extraordinaria anidación, sino de una mejora en la protección de la especie y la compilación de información de hembras anidantes; sin embargo, la situación es preocupante, ya que la tasa de eclosión en los corrales de incubación apenas es de 29.57%.

- ✓ *Cyntia Mizobe Alcívar, Manuel Contreras López (2014). Anidación de tortugas marinas en la provincia de Manabí, Ecuador. Revista ecuatoriana la técnica, Ecuador. Vol 12. págs. 38-55*

A partir de una interpretación de imágenes satelitales se identifican 69 playas de arena que reúnen las condiciones para la anidación de tortugas marinas a lo largo del litoral continental de la provincia de Manabí. Posteriormente se realizó una búsqueda bibliográfica extendida a información gris sobre antecedentes de anidación en el área de estudio, desde 1968 a enero de 2014. Los antecedentes bibliográficos se complementan con avistamientos inéditos de arribos y el registro de más de 500 nidos. Fue necesario confeccionar un listado con los nombres de las playas de arena del litoral de Manabí. Se pudo comprobar que 22 sitios identificados con un total de 32 km de longitud, son efectivamente de anidación al menos de *Eretmochelys imbricata* (carey), *Chelonia mydas* (verde) y *Lepidochelys olivacea* (golfina), las únicas tres especies cuya anidación es confirmada en la provincia. Además se discute la posible anidación de *Dermochelys coriacea* (laúd). No se registra el comportamiento de arribadas de *Lepidochelys olivacea*, sin embargo, la frecuencia con que ocurre la anidación es relevante.

- ✓ *Marco, Adolfo; Patiño Martínez, J; Quiñones, Liliana (2007). Factores que influyen en la puesta, la incubación y el éxito de eclosión de la tortuga laúd, *Dermochelys coriacea*, en La Playona, Chocó, Colombia. Revista española de herpetología – Colombia. Vol. 21. Pág. 5 – 17.*

Se han evaluado diferentes factores ambientales, morfológicos o de manejo que influyen en las características de las puestas de la tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*) y su éxito de eclosión en una población del Caribe colombiano. El tamaño de la hembra (LCC) no mostró correlación significativa con el tamaño de puesta, pero sí con su peso. El ancho curvo del caparazón (ACC) sí está positivamente correlacionado y es un indicador del tamaño de puesta. Las hembras que producen más huevos producen menos glóbulos de albumen (SAGs) y viceversa y esta relación es bastante estable comparando las sucesivas puestas

de una hembra. No existe variación a lo largo de la temporada de desove ni en la cantidad y el tamaño de huevos y de SAGs, ni en el éxito de eclosión comparando entre nidos de distintas hembras o entre puestas de la misma hembra. Las hembras anidan con baja frecuencia en las zonas intermareal y de dunas, reduciendo riesgos para los huevos. Hembras con tamaños de puesta mayores seleccionan zonas más seguras para anidar, aunque supongan un mayor esfuerzo. Los nidos naturales protegidos presentan porcentajes de eclosión mayores que los de los nidos translocados. A pesar de esto, la elevada mortalidad en nidos no protegidos y el alto coste de protegerlos en las playas naturales, recomienda la translocación de nidadas a corrales de protección. Se considera necesario investigar en la mejora de las técnicas de traslocación e incubación en corrales para aumentar su eficacia.

- ✓ *Herrón, Pilar A. (2004). Proyecto de investigación y desarrollo. Plan de acción para la conservación de las tortugas marinas del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina CORALINA. San Andrés islas - Colombia. Pág. 5 – 47.*

El presente Plan de Acción para la Conservación de las Tortugas Marinas del Archipiélago tiene como objetivo principal la recuperación de las poblaciones de tortugas marinas en la localidad e incluye compilar la información existente sobre el estado de las mismas, determinar el rol de las tortugas marinas a nivel cultural y económico, discutir los factores que amenazan dichas poblaciones y sus hábitats de anidación o alimentación y brindar recomendaciones concretas de manejo, que propendan por la recuperación de estas especies en la región del Caribe. Las tortugas marinas son reptiles pertenecientes al orden Testudines. Existen siete especies de tortugas marinas a nivel mundial, las cuales están distribuidas en dos familias: Cheloniidae y Dermochelyidae. En la primera, se agrupan todas las especies que poseen placas córneas duras recubriendo el caparazón óseo, cuyos representantes en el Archipiélago son *Chelonia mydas*, *Eretmochelys imbricata* y *Caretta caretta*. La familia Dermochelyidae, sin placas córneas que recubran su caparazón óseo cuando son adultos, tiene actualmente un único representante (*Dermochelys coriacea*), la cual se ha observado ocasionalmente en playas del Archipiélago. Las cuatro especies presentes en el Archipiélago están actualmente en peligro de extinción, dos de ellas están clasificadas internacionalmente 'En Peligro Crítico' (*E. imbricata* y *D. coriacea*) y las otras dos especies se consideran 'En Peligro', de acuerdo a la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

4.2 MARCO TEÓRICO (TORTUGA CANÁ)

4.2.1 Taxonomía



Figura 1. *Dermochelys Coriacea*

Fuente: Barrientos & Muñoz, 2015 (Libro rojo de reptiles de Colombia).

Tabla 1. Taxonomía de la tortuga caná

NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Dermochelys Coriacea</i>	OTROS NOMBRES: Canal, Canaa, Laúd, Cardón, Baula o Tinglar
NOMBRE COMÚN: Tortuga Caná	CLASE: Reptilia
REINO: Animalia	FILO: Chordata
ORDEN: Testudines	SUBORDEN: Cytodira
FAMILIA: Dermochelyidae	GÉNERO: <i>Dermochelys</i>

Fuente: (UICN) Adaptado por (Hernandez & Toro, 2019)

4.2.2 Descripción general

La tortuga caná (*Dermochelys Coriacea*), en su cabeza tiene una mandíbula superior con muescas profundas y 2 cúspides; es la única tortuga marina que carece de una concha dura. Su caparazón es grande, alargado y flexible, con 7 crestas distintas que se extienden a lo largo del animal. Compuesto por una capa de piel delgada, resistente y gomosa, reforzada por miles de diminutas placas óseas, el caparazón no tiene escamas, excepto en las crías. (Conservancy, 2019)

4.2.3 Distribución geográfica

Se sabe que las tortugas marinas están distribuidas en muchos lugares alrededor del mundo, prefieren el trópico y las temperaturas subtropicales. Se encuentran,

generalmente, a lo largo de las regiones costeras. Esto incluye las áreas de América del Norte, América del Sur, América Central, India, Sudáfrica y Australia. (Perez, 2012)

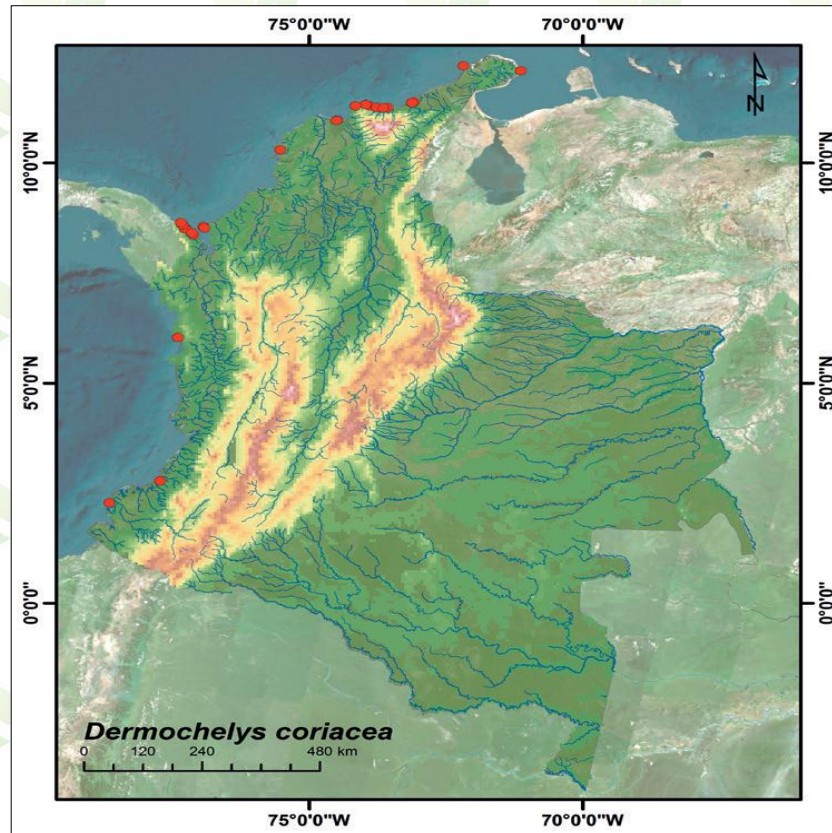


Figura 2. Registros de la tortuga Caná (*Dermochelys Coriacea*), en Colombia
Fuente: (Humboldt A. v., 2015)

La tortuga caná (*Dermochelys Coriacea*) se encuentra en países de distribución circumglobal; se extiende a través de todos los océanos, a excepción de la Antártida. En Colombia se puede encontrar en los departamentos de Antioquia, Bolívar, Cauca, Chocó, la Guajira, Magdalena y Nariño; y su zona hidrográfica en Colombia es el Caribe y pacífico. (Humboldt, 2015)

Geografía de las tortugas marinas en los parques nacionales naturales de Colombia: 12 áreas protegidas, 7 en el Atlántico y 5 en el Pacífico, contienen playas importantes para la reproducción y hábitats marinos que proveen alimento y refugio a 6 especies de tortugas marinas en Colombia.

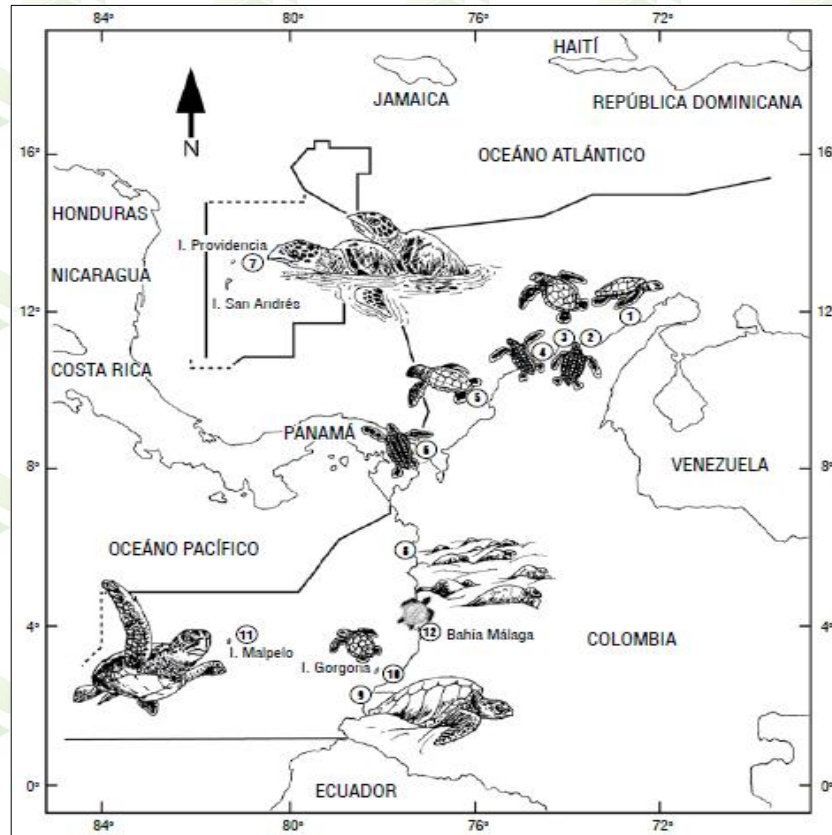


Figura 3. Registros de la tortuga marinas en Colombia

Fuente: (WWF, 2015)

Tabla 2. Zonas de pesca de la tortuga según la FAO

ORIGEN	UBICACIONES
Nativo	Atlántico centro – occidental
Nativo	Atlántico – sudoeste
Nativo	Océano Índico – oriental
Nativo	Océano Índico – oeste
Nativo	Mediterráneo y el Mar Negro
Nativo	Pacífico - el centro este
Nativo	Pacífico – noreste
Nativo	Noroeste pacífico
Nativo	Pacífico – sureste
Nativo	Pacífico – sudoeste
Nativo	Pacífico centro – occidental
Nativo	Atlántico - el centro este
Nativo	Atlántico – noreste
Nativo	Atlántico - del noroeste
Nativo	Atlántico – sureste

Fuente: (UICN) adaptado por (Hernandez & Toro, 2019)

4.2.4 Hábitat

La tortuga caná (*Dermochelys Coriacea*), es la que busca mayor profundidad y tiene la distribución más amplia entre las demás tortugas marinas. Se encuentra principalmente en el océano abierto, aunque las investigaciones recientes sobre el rastreo de satélites indican que estas tortugas se alimentan en áreas cercanas a la costa (Conservancy, 2019); Los investigadores se preguntan si porque las tortugas se encuentran hasta en lugares extraños será que confundieron durante la migración, tal vez se engancharon en una red de pesca, o creen que tiene que ver con el calentamiento global. (Perez, Tortugamarinapedia, 2012)



Figura 4. Hábitat y distribución de las tortugas de mar
Fuente: (Perez, 2012)

4.2.5 Alimentación

La tortuga caná (*Dermochelys Coriacea*), subsisten gracias a una dieta de medusas. Debido a la naturaleza transparente de sus presas, las tortugas a menudo se asfixian comiendo trozos de plástico a la deriva. Se han encontrado ejemplares muertos con bolsas de plástico, piezas de plástico duro e hilo de pescar en el estómago. (COCOMASUR, 2012.) Si bien la medusa es la mayor parte de su alimento, también puede comer peces, crustáceos, calamares, erizos de mar y algas. Puede comer cada día una cantidad de medusas equivalentes a su propio peso.



Figura 5. Alimentación tortuga caná
Fuente: (Verchu, 2017)

4.2.6 Ciclo de vida de las tortugas marinas

En sus primeros años se piensa que las tortugas marinas son solitarias, pero de juveniles y adultas se congregan en los sitios de alimentación, apareamiento y anidación. En términos generales las tortugas pasan la mayoría de su vida en el mar, aunque las hembras salen a la playa a poner sus huevos periódicamente (CIT, 2004).

Todas las tortugas en general se reproducen por medio de fertilización interna. Luego de aparearse las hembras migran hacia las playas de anidación, generalmente a la misma playa donde nacieron. Se cree que ellas recuerdan su playa natal habiendo grabado en su memoria durante su recorrido del nido hacia el mar factores químicos, físicos y otros no conocidos hasta el momento. Cuando están listas para poner sus huevos, las hembras emergen en las playas tropicales, subtropicales o templadas, generalmente de noche. Con sus aletas hacen una cama para acomodar su cuerpo en la arena. Luego, con las aletas traseras excavan una cámara o hueco, en el cual, según la especie, ponen entre 50 y 200 huevos por nido. Una vez que terminan de depositarlos, los cubren con arena. (CIT, 2004)

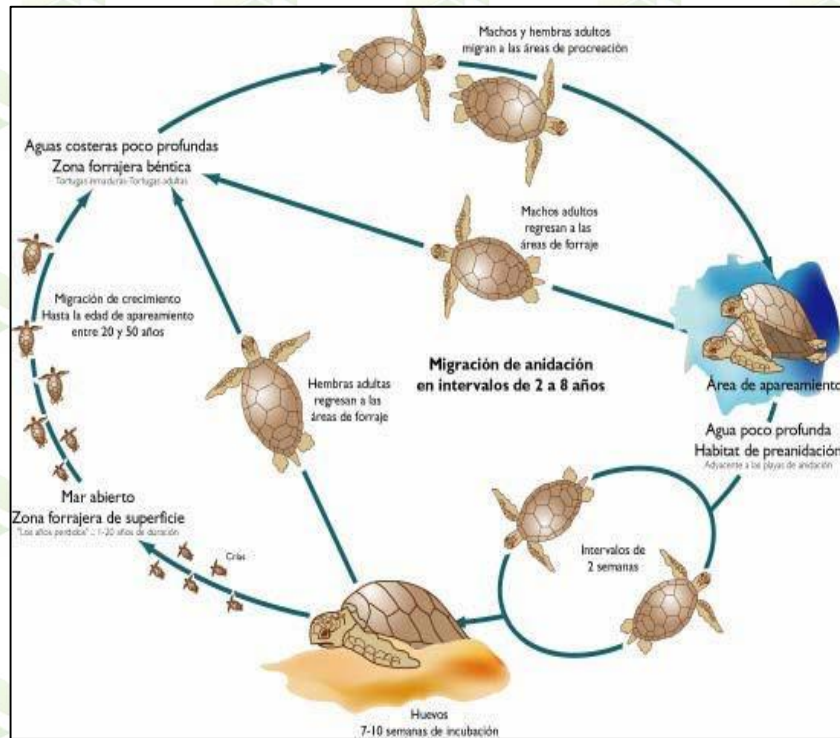


Figura 6. Ciclo de vida de las tortugas marinas

Fuente: (CIT, 2004).

4.2.7 Tamaño

La tortuga caná (*Dermochelys Coriacea*), es una de la más grande de todas las tortugas marinas. Mide entre 130-175 cm; la cabeza es grande y puede representar un 20% de la longitud del caparazón. La más grande de que se tiene registro es el de un macho capturado en gales, gran bretaña hace 15 años, con un peso de casi 1kg y una longitud de 305 cm. (CIT, 2005)



Figura 7. Tortuga caná (*Dermochelys Coriacea*)

Fuente: (Rustinpc, 2019)

Las tortuguitas están cubiertas con pequeños escudos poligonales y son predominantemente negras, con los relieves y bordes en blanco. Otras características de los neonatos son que poseen aletas frontales que casi alcanzan la misma longitud de la caparazón y que carecen de uñas. (CIT, 2005)



Figura 8. Huevos de la tortuga caná ((*Dermochelys Coriacea*)
Fuente: (CIT, 2015)

4.2.9 Amenazas

La tortuga caná (*Dermochelys Coriacea*), está clasificada como una especie en peligro crítico de (CR A1abd) de extinción por la UICN (*Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza*) y figura en el apéndice I de CITES (*Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres*). La amenaza más grave para su conservación en Colombia radica en el saqueo excesivo de huevos para el consumo humano, que puede llegar a involucrar más del 90% de las nidadas y la mortalidad incidental tortugas en los trasmallos y otros aparejos de pesca, ubicados cerca de las playas de anidamiento, que elimina al año hasta un 10% de las hembras productivas. Por otra parte, la degradación y destrucción de las playas de anidamiento por efecto de la extracción de arena para la construcción de complejos hoteleros. (Rueda-Almonacid & R. C. Vogt, 2007)



Figura 9. Pesca indiscriminada de tortugas marinas
Fuente: (El Centro Mexicano de Derecho Ambiental, 2015)

4.2.10 Usos

En el caribe, se utilizan los huevos y se capturan individuos para el consumo. Rueda et al. (1992b), comprobaron que los pescadores e indígenas de la guajira consumen regularmente tortuga caná (*Dermochelys Coriacea*), también son utilizadas para extraer aceite. En el pacífico el uso de la especie es poco frecuente, debido a que esta anida de manera muy esporádica y solo es avistada o capturada incidentalmente por pescadores. (Humboldt A. v., 2015)

4.2.11 Estado de conservación

Las tortuga caná (*Dermochelys Coriacea*), están protegidos bajo diferentes convenios, pocas leyes nacionales pero numerosas leyes internacionales, tratados, acuerdos y memorandos de entendimiento. Una lista parcial de los instrumentos internacionales de conservación que proporcionan protección legal a las tortugas laúd son: Anexo II del Protocolo SPAW del Convenio de Cartagena (un protocolo sobre las zonas especialmente protegidas y vida silvestre). (UICN, 2019). La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) clasifica a la tortuga caná (*Dermochelys Coriacea*), como una especie peligro crítico de extinción (CR) desde el año 2000; lo que significa la disminución de sus poblaciones ha sido del 80% en los últimos 10 años. Por ejemplo, en la costa mexicana sobre este océano, han mostrado un descenso hasta el 90%, debido a

la pesca incidental, la explotación insostenible de sus huevos y la cacería dirigida para consumir su carne (CIT, 2005). A esto se suma la destrucción de sus playas de anidación, algunas de las cuales han desaparecido por el aumento del nivel del mar y la erosión costera. Recientemente se documentó, por ejemplo, que la minería ilegal en Colombia estaba afectando la playa de anidación de estas en el municipio de acandí - chocó.

4.2.12 Residuos solidos

Los residuos sólidos en el medio marino constituyen un problema grave tanto en alta mar como en las costas, que empeora constantemente al pasar de los años. Estos residuos sólidos pueden ser transportados a grandes distancias por las corrientes marinas y los vientos. Una de las dificultades naturales que tienen las tortugas caná (*Dermochelys Coriacea*) en la playa playón de acandí - chocó para reproducirse, es la intervención humana, esta también obstaculiza su existencia. *Andrés Matiz* investigador de la *Fundación Leucas*, dice que el primer problema es que la gente deja basura en los mares y en las playas. Como una parte fundamental del alimento de las tortugas son las medusas, muchas veces se comen el plástico que encuentran en el mar confundiéndolo con su alimento esto trae perjuicios por que tienen que arrastrar su cuerpo pesado por las playas llenas de basura que las pueden lastimar. (Contaminación del medio marino con residuos, 2006).

Actualmente en muchos países desarrollados la generación de residuos sólidos se ha considerado una de las dificultades ambientales más difíciles de tratar, debido a los impactos ambientales que generan cuando se realizan malas prácticas o inadecuado manejo de los mismos afectando no solo los recursos naturales como el agua, el suelo, el aire, la fauna y la flora si no también la vida humana y su hábitat, por esto el consejo de la *Unión Europea* (UE) comenzó adoptar ambiciosas medidas para hacer frente a los desechos marinos procedentes de



Figura 10. Prohibición de plásticos en las playas de Europa

Fuente: (@gettyimages/jag_cz, 2019)

4.2.13 Diagnóstico ambiental

El diagnóstico ambiental es un proceso que se realiza para mejorar la imagen medio ambiental de una empresa ante los clientes y la sociedad, como mejorar la imagen que algún recurso que se está explotando de una manera irresponsable. Surge ante la presión que acá vez más sufren los gobiernos por los electores para que decidan controlar y elegir alternativas de inversión. (ECOLOGIAHOY, 2018)

4.2.14 Objetivo del diagnóstico ambiental

- ✓ Identificar qué aspectos de un proyecto de inversión se puede mejorar desde el punto de vista medioambiental.
- ✓ Identificar que legislación ambiental es la que impediría o enlentecería la actividad industrial de la empresa y evaluar que hay que hacer para cumplirla.
- ✓ Iniciar la implementación de un sistema de gestión ambiental o proyecto que cumpla con todas la función de la empresa, industria o los logros a alcanzar. (ECOLOGIAHOY, 2018)

4.2.15 Etapas del diagnóstico ambiental

Durante el desarrollo del proceso del diagnóstico ambiental en la empresa se identifican tres instancias fundamentales y caracterizadas por:

Etapas A - Planeamiento y organización: Preparar y orientar el inicio del diagnóstico, se organizan las distintas etapas fijándose los alcances de las mismas.

Etapas B - Recolección inicial de datos: Identificar ampliamente, a nivel de consumo de recursos, de análisis de proceso, de producción de residuos líquidos, sólidos y emisiones atmosféricas, flujos de entrada de sustancias peligrosas, consumo de agua y energía y sus balances, prácticas de administración.

Etapas C- Identificación de oportunidades: Determinar y priorizar las oportunidades de mejoramiento que redunden en la disminución de costos de producción y el mejoramiento del desempeño ambiental. (Morales & Wilson, 2015)

4.2.16 Organización del diagnóstico

La Etapa A tiene como fin sentar las bases mínimas para preparar, organizar y planear el diagnóstico. La Etapa B tiene como propósito recoger por parte del consultor la información sobre consumo de recursos, emisiones atmosféricas, residuos sólidos, aguas residuales, problemas ambientales potenciales, sistemas de manejo en la planta de producción, y leyes y regulaciones aplicables. Con base en los resultados obtenidos en la Etapa B, se procede a la Etapa C, con la identificación y priorización de las oportunidades, es decir, que cualquier consumo importante de recursos y descargas al medio ambiente con impactos significativos, se constituyen en oportunidades de prevención o reducción de la contaminación. (Morales & Wilson, 2015)

4.3 MARCO CONCEPTUAL

ALTERNATIVAS: Es la posibilidad de elegir entre opciones o soluciones diferentes, hasta que se consideren necesario la solución del problema.

ANIDACIÓN: Acción de construir el nido un ave u otro animal.

APROVECHAMIENTO: Se emplea para expresar la obtención de algún tipo de beneficio o de provecho, generalmente en vinculación con el desarrollo.

COCOMASUR: Consejo comunitario de comunidades negras de la cuenca del río Tolo y zona costera sur.

CODECHOCÓ: Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó.

CONSERVACIÓN: Es el mantenimiento o el cuidado que se le da a algo con la clara misión de mantener, de modo satisfactorio, e intactas, sus cualidades, formas, entre otros aspectos.

CONTAMINACIÓN AMBIENTAL: La contaminación ambiental se refiere a la presencia de agentes externos de origen ya sea físico; químico o biológico, que atentan contra la integridad de la naturaleza, llegando a ser nocivo no solo para el ambiente, sino también para los seres vivos que vivimos en él.

DECENIO: Período de diez años.

DERMOCHELYS CORIACEA: Especie también llamada tortuga laúd es una especie de reptil de la familia Dermochelyidae.

DIAGNÓSTICO: Es el análisis que se realiza para determinar cualquier situación y cuáles son las tendencias. Se realiza sobre la base de datos y hechos recogidos y ordenados sistemáticamente, que permiten ver mejor qué es lo que está pasando.

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL: Es un proceso que se realiza para mejorar la imagen medioambiental de una empresa ante los clientes y la sociedad o alguna especie amenazada por algún factor que la ponga en riesgo o peligro.

DIAGNÓSTICO SOCIO AMBIENTAL: Es la herramienta básica para analizar el estado actual de la zona. El objetivo del siguiente documento es la presentación y el análisis general de los problemas ambientales y sociales de la zona donde se encuentra la comunidad.

ECOSISTEMA: Sistema biológico constituido por una comunidad de seres vivos y el medio natural en que viven.

EDUCACIÓN AMBIENTAL: La acción educativa permanente por la cual la comunidad educativa tiende a tomar conciencia de su realidad global, del tipo de relaciones que los hombres establecen entre sí y con la naturaleza, de los problemas derivados de dichas relaciones y sus causas profundas.

ESPECIES: Categoría o división establecida teniendo en cuenta determinadas cualidades, condiciones o criterios de clasificación.

ESTRATEGIAS: Una planificación de algo que se propone un individuo o grupo.

ETAPAS DE UN DIAGNÓSTICO: Estas etapas es las que nos permite darle un buen orden a lo que vamos a realizar desde el planteamiento, las oportunidades hasta la fase final del proyecto que se quiera realizar.

FAUNA: Conjunto de todas las especies animales, generalmente con referencia a un lugar, clima, tipo, medio o período geológico concretos.

IMPACTO AMBIENTAL: es el efecto que produce la actividad humana sobre el medio ambiente. El concepto puede extenderse a los efectos de un fenómeno natural catastrófico. Técnicamente, es la alteración en la línea de base ambiental.

INCUBACION: Mantenimiento de los huevos puestos por un animal a una temperatura de calor constante, por medios naturales o artificiales, para que los embriones se desarrollen.

MAMIFEROS MARINOS: Es un grupo variado de aproximadamente 130 especies de mamíferos que se han adaptado a la vida en el mar o dependen de él para su alimentación. El término mamífero marino no designa a un conjunto taxonómico preciso.

MANTENIMIENTO: Conservación de una cosa en buen estado o en una situación determinada para evitar su degradación.

MARISMA: Terreno pantanoso situado por debajo del nivel del mar, que ha sido invadido por las aguas del mar o de una ría.

MATRIZ DOFA: Es una herramienta que permite identificar aspectos importantes de las organizaciones y su entorno, en esta técnica se analizan las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas.

MEDIOAMBIENTAL: También llamado entorno natural, todos los seres vivos y no vivos que interactúan en forma natural.

MEDUSA: Son pelágicos, de cuerpo gelatinoso, con forma de campana de la que cuelga un manubrio tubular, con la boca y en el extremo inferior, a veces prolongado por largos tentáculos cargados con células urticantes llamados cnidocitos.

MITIGACIÓN AMBIENTAL: Constituyen el conjunto de acciones de prevención, control, restauración y compensación de impactos ambientales negativos que deben acompañar el desarrollo de un proyecto, a fin de asegurar el uso sostenible de los recursos naturales involucrados y la protección del medio ambiente.

PELIGRO CRÍTICO DE EXTINCIÓN: Una especie se considera en peligro crítico de extinción cuando, tras ser evaluada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), es clasificada en esta categoría e incluida en su Lista Roja por determinarse que enfrenta un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre.

PLAN DE ACCIÓN: Es una herramienta de planificación empleada para la gestión y control de tareas o proyectos. Como tal, funciona como una hoja de ruta que establece la manera en que se organizará, orientará e implementará el conjunto de tareas necesarias para la consecución de objetivos y metas.

PLAN DE GESTIÓN: Plan de gestión es aquel que concreta las decisiones estratégicas en planes operativos para cada área, desarrollándose básicamente a corto plazo.

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS: PGIRS, es un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos y actividades, definidos por el ente territorial para la prestación del servicio de aseo, acorde con los lineamientos definidos en los Planes y/o Esquemas de Ordenamiento Territorial.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL: Es un plan que, de manera detallada, establece las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados en desarrollo de un proyecto, obra o actividad; incluye también los planes de seguimiento, evaluación y monitoreo y los de contingencia.

PLAYA: Es un depósito de sedimentos no consolidados que varían entre arena y grava, excluyendo el fango ya que no es un plano aluvial o costa de manglar.

PRESERVACIÓN: Protección o cuidado sobre alguien o algo para conservar su estado y evitar que sufra un daño o un peligro.

RECICLAJE: Es un proceso cuyo objetivo es convertir desechos en nuevos productos o en materia prima para su posterior utilización.

RECOLECCIÓN: Acción o actividad de recolectar los frutos de la tierra u otro material.

RECURSOS NATURALES: Se denominan recursos naturales a aquellos bienes materiales y servicios que proporciona la naturaleza sin alteración por parte del ser humano.

REPTILES MARINOS: Son reptiles que se han adaptado a la vida acuática o semi-acuática en un ambiente marino. Los primeros reptiles marinos fueron los mesosáuridos, que surgieron en el período Pérmico, en la era Paleozoica.

RESIDUOS: En ecología, es cualquier material que su productor o dueño considera que no tienen valor suficiente para retenerlo.

RESIDUOS SOLIDOS: Constituyen aquellos materiales desechados tras su vida útil, y que por lo general por sí solos carecen de valor económico.

SANTUARIOS: Son los parques nacionales submarinos o zonas protegidas donde las ballenas y otras criaturas marinas están protegidas de las acciones humanas y sus amenazas.

TORTUGA: Las tortugas o quelonios forman un orden de reptiles caracterizados por tener un tronco ancho y corto, y un caparazón que protege los órganos internos de su cuerpo.

4.4 MARCO CONTEXTUAL

4.4.1 Acandí – Chocó

El municipio de acandí está ubicado en el extremo norte del chocó, noroccidente de Colombia, a orillas del mar caribe, desde el punto de vista histórico forma parte y es uno de los territorios constitutivos del darién junto con los municipios de unguía, jurado y la parte del municipio de riosucio al occidente del río atrato, es decir la parte noroccidental del departamento del chocó y limítrofe con panamá. Según el instituto geográfico Agustín Codazzi, acandí tiene un área total de 86900ha pero otras fuentes difieren de estos valores.



Figura 11. Localización geográfica de acandí (Chocó)

Fuente: (Commons, 2019)

Está conformado por la zona costera, esto es, la parte que se ubica al norte del darién a lo largo del mar Caribe, al costado occidental del golfo de urabá, desde tarena en la bahía de severa hasta cabo tiburón en la frontera con Panamá; lo mismo que territorios interiores del mismo municipio.

Fisiográficamente está configurado por un estrecho sector entre el cordón marino de la parte posterior, que lo separa de los valles intramontanos, y el mar propiamente dicho, a lo largo del cual se conforman playas cortas y la larga playa de playona, en los espacios libres dejadas por las áreas acantiladas, que son predominantes; estas formaciones rocosas están sometidas a erosión por el oleaje, lo que se manifiesta en el corrimiento de la línea costera señalada por los cerros y tómbolos existentes. Detrás de las pocas playas existentes, se conforman pequeños humedales, que reciben el nombre local de "chungos". Existen además los "abanicos aluviales" de capurganá y en playa soledad está la única zona de manglares de esta parte de la costa caribe.

Límites del municipio: El municipio de acandí está ubicado en el extremo norte del Chocó, noroccidente de Colombia, a orillas del mar caribe, desde el punto de vista histórico forma parte y es uno de los territorios constitutivos del darién, sus límites son al norte limita con panamá, al occidente con panamá, al oriente con el mar caribe, al sur con ungüía. (Copyright, 2019)

Extensión total: Consta de 1.551 kilómetros cuadrados. Km²

Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar): 0

Temperatura media: 28° C

4.4.2 Playas playón y playona

El santuario de fauna acandi, playón y playona, está ubicado en el golfo del darién, municipio de acandí departamento del choco, se llega por vía secundaria, desde el casco urbano a la vereda caleta kilómetro 12, continua atravesando el centro poblado rumbo playona y chugandí hasta el alto de la serranía de caleta, bajando 800 metros se debía a la izquierda rumbo la playa ubicada a 200 metros.

El municipio de acandí, antiguamente llamado "*San Sebastián de Titumate*", municipio que posee en su zona rural las estribaciones nororientales de la serranía del darién, la cual se extiende por todo el flanco occidental en la frontera con panamá, por lo que se denomina la costa atlántica chocona con su cordón montañoso costero y la zona litoral. El santuario de fauna lo describimos al norte

con el casco urbano de acandí en la desembocadura del río tolo, al oriente con la costa lejana del municipio de necoclí, mar caribe, al sur con la punta de goleta sector napú, sasardí y triganá del corregimiento de san francisco y al occidente con la comunidad de playona, formando un polígono tipo rectángulo con rumbo nororiente. Posee su mayor área marina con 12 kilómetros aproximadamente de playa. Es un sitio específico de anidación de tortugas, posee arenas finas derivadas de las peñas marinas y algunos bajos de este litoral, igualmente en el lindero sur del SFA-PP se presenta el inicio del fragmento coralino que va desde la punta de goleta y continua hacia el corregimiento de san francisco, área de influencia. También identificamos que en el centro del santuario (área marina) más rumbo nororiente, se presenta un caladero de la especie de pez denominado cherna. Sus costas albergan gran variedad de aves playeras y algunas migratorias, que por la reciente creación del área protegida se están apenas identificando y describiendo, para la priorización en las labores de manejo y zonificación del santuario (Copyright, 2019).

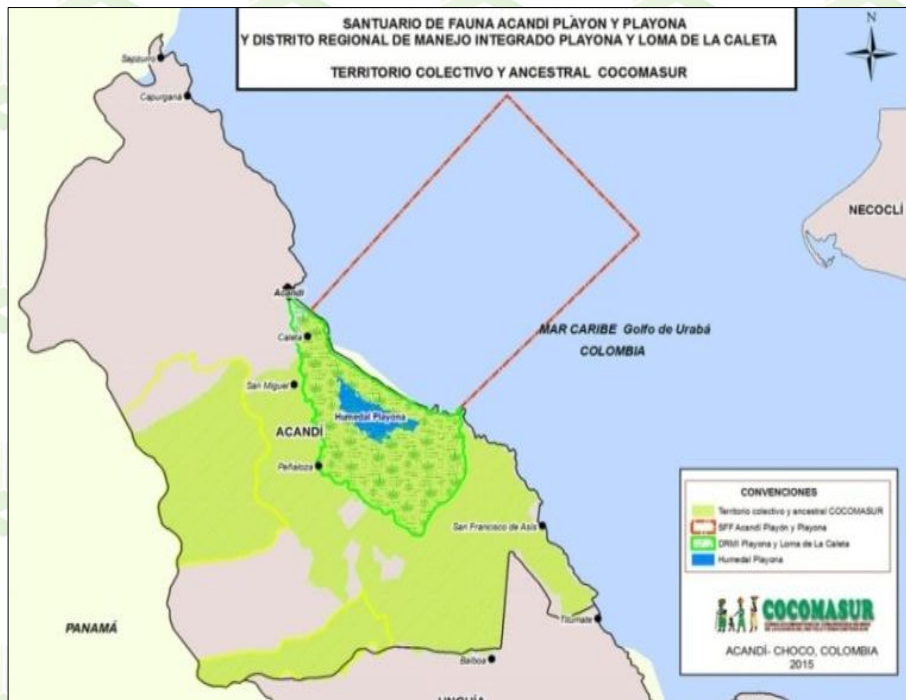


Figura 12. Ubicación del santuario de fauna acandí, playón y playona

Fuente: (Copyright C. , 2012)

4.4.3 Economía

El municipio de acandí (Chocó), su economía se basa en el Turismo gracias a sus exóticas y hermosas playas y diversos colores de sus corales y sus aguas transparentes y de variados tonos que se pueden apreciar en sapzurro, capurganá, trigana, playona y las del municipio de acandí, en la agricultura, en la ganadería y en la pesca artesanal. (Copyright, 2019)

4.4.4 Vías de comunicación

4.4.4.1 Vías aéreas

Acandí posee un aeropuerto municipal llamado Aeropuerto Alcides Fernández, el cual le presta servicio a los municipios cercanos y a la comunidad de acandí. Además, el corregimiento de capurganá por ser el corregimiento de acandí con mayor afluencia de turistas nacionales y extranjeros, también posee un aeropuerto privado en buen estado. La empresa Aerolínea de Antioquia (ADA) ofrece servicio regular hacia medellín.

4.4.4.2 Vías terrestres

Hay vehículos de uso particular que viajan del municipio de unguía al municipio de acandí en una carretera en muy regular estado.

4.4.4.3 Vías fluviales

Servicio de lancha rápida y yates con capacidad para 40 a 50 personas en los trayectos acandí - turbo y acandí - necoclí. Generalmente cada embarcación sale de acandí cada día alrededor de las 7:00 a. m, 10:00 a.m. (Copyright, 2019)

Acandí, como todos los pueblos chocoanos, es un municipio alegre en el que sus habitantes durante el año, celebran varias festividades entre las que se destacan:

Tabla 3. *Fiestas conmemorativas del municipio de acandí (Chocó)*

➤ Festividad de la tortuga caná	Una integración de la comunidad y los visitantes en las noches para apreciar el desove de las tortugas caná.
➤ Festividad del 12 al 16 de julio	Festividades de la virgen del carmen la patrona de la comunidad, se realizan procesiones marítimas y novenas en los diferentes barrios en donde la comunidad participa activamente, además de corridas de toros, bailes y conciertos.
➤ Fiestas de la jagua	Este festival se celebra en el corregimiento de sanfrancisco vereda triganá donde se hace gala de las riquezas naturales y los frutos de nuestra flora, durante este festival se realizan apreciaciones artísticas en la piel de los visitantes y nativos en jagua.
➤ Fiestas novembrinas	Por motivo de que nuestros ancestros provinieron en su mayoría de bolívar, se celebra en acandí la independencia del 11 de noviembre con fandangos y porros en la plaza principal del pueblo, llenos de alegría y de maicena en conmemoración de esta gran fiesta.

Fuente: (Hernandez & Toro, 2019)

4.5 MARCO LEGAL

El Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la playa playón de acandí-Chocó, se enmarca dentro de las normas nacionales, regionales y municipales, a esto se le suma los reglamentos sobre medio ambiente que tienen los parques nacionales.

Tabla 4. Normatividad de los residuos sólido, medio ambiente y protección de fauna y flora.

Ley 9 de 1979 Código Sanitario Nacional	Establece las normas sanitarias en lo que se relaciona a la salud humana y los procedimientos y las medidas que se deben adoptar para la regulación, legalización y control de las descargas de residuos y materiales que afectan o pueden afectar las condiciones sanitarias del ambiente.
Ley 84 de 1989	Por la cual se adopta el Estatuto Nacional de Protección de los Animales y se crean unas contravenciones y se regula lo referente a su procedimiento y competencia
Ley 99 de 1993	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA), y se dictan otras disposiciones.
Ley 165 de 1994	Con base en la cual se formuló la Política Nacional de Biodiversidad y se adquirió el compromiso de conformar y consolidar un Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP.
Ley 388 de 1997	Ordenamiento territorial.
Ley 430 de 1997	Dicta las normas prohibitivas y de responsabilidad ambiental, en lo referente a los desechos peligrosos. Regula todo lo relacionado con la prohibición de introducir desechos peligrosos al territorio nacional, en cualquier modalidad según lo establecido en el Convenio de Basilea y sus anexos, y con la responsabilidad por el manejo integral de los generados en el país en proceso de producción y manejo de los mismos así mismo establece los casos en los cuales se permite la combustión de aceites de desecho.

Ley 491 de 1999	Penaliza la tenencia fabricación y tráfico de sustancias peligrosas, efectuado de manera ilícita, aunque para aplicarlo debe irse a la legislación general que indique cual es el manejo considerado como un manejo “ilícito”.
Decreto 2811 de 1974	Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de protección del medio ambiente.
Decreto 2104 de 1983	Reglamenta parcialmente Decreto - Ley 2811 de 1974 y la Ley 9 de 1979 en cuanto a residuos sólidos. Define la terminología técnica relacionada con residuos sólidos. Contiene normas sanitarias aplicables al almacenamiento, presentación, recolección, transporte, transferencia, transformación y disposición sanitaria de los residuos sólidos.
Decreto 1713 de 2002	Establece normas orientadas a reglamentar el servicio público de aseo en el marco de la gestión integral de los residuos sólidos ordinarios, en materias referentes a sus componentes, niveles, clases, modalidades, calidad, y al régimen de las personas prestadoras del servicio y de los usuarios. Modificado por el Decreto 1505 del 4 de junio de 2003, en relación con los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS.
Decreto 1505 de 2003	Modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con los planes de gestión Integral de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1140 de 2003	Modifica parcialmente el decreto 1713 de 2002, en relación con el tema de las unidades de almacenamiento, y se dictan otras disposiciones. Establece las obligaciones que en materia de sistemas de almacenamiento colectivo de residuos sólidos deben cumplir los multiusuario del servicio de aseo.
Decreto 838 de 2005	Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
Decreto 2372 de 2010	Por el cual se reglamenta el Decreto Ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto Ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposición.

Decreto 2981 de 2013	Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo, el cual tiene un título dedicado a la Gestión Integral de Residuos Sólidos.
Decreto 356 de 2018	Con el fin de cumplir todos los territorios protegidos como complejos cienagoso en el convenio de humedales de importancia internacional Ramsar.
Resolución 2309 de 1986	Por la cual se dictan normas en cuanto a Residuos Especiales. Regula todo lo relacionado con el manejo, uso, disposición y transporte de los Residuos Sólidos con características especiales.
Resolución 1096 de 2000	Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS
Resolución 1045 de 2003	Por la cual se adopta la metodología para la elaboración de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, PGIRS, y se toman otras determinaciones.
Resolución 1847 de 2013	Por medio de la cual se declara, reserva, delimita y alindera el Santuario de Fauna Acandí, Playón y Playona.
Resolución 1912 de 2017	En esta resolución se establece el listado de las especies amenazadas de la biodiversidad biológica colombiana continental y marino que se encuentran en el territorio nacional.

Fuente: (Hernandez & Toro, 2019)

5. METODOLOGIA

5.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACION

El tipo de investigación descriptiva y exploratoria porque esta describe el estado, las características, factores y procedimientos presentes en fenómenos y hechos que ocurren en forma natural, sin explicar las relaciones que se identifiquen. Su alcance no permite la comprobación de hipótesis ni la predicción de resultados (Lerma, 2009). A través de esta metodología se realiza la descripción, el registro, el análisis e interpretación del problema ambiental; originado por un mal e inadecuado manejo de los residuos sólidos en el municipio de acandí chocó, sus ríos y sus playas.

Además en el desarrollo de esta investigación, analizamos las causas y las consecuencias acerca de los efectos del manejo inapropiado de los residuos sólidos en la playa playón. Por tal motivo también es explicativa. Para ello, en primer lugar se recurrió a toda la información bibliográfica existente al respecto, posteriormente el procesamiento de la información obtenida y por último al análisis de los datos que permiten determinar las conclusiones y recomendaciones de esta investigación. (Galeano, 2001)

Este enfoque metodológico empleado para realizar esta investigación es el basado en métodos cualitativos, ya que hace insistencia en la indagación de nuevas formas que permitan un conocimiento cercano a la realidad ambiental que se vive en el municipio de acandí - Chocó.

5.2 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DEL PROYECTO

Este proyecto tiene como línea de investigación la (Sostenibilidad y gestión ambiental)

Según las bases de datos del DANE el municipio de acandí – Chocó cuenta con unos 16000 pobladores aproximadamente, y de ellos manejados por la entidad encargada del territorio playón de COCOMASECO. El área total del habitat a donde llega la tortuga caná (*Dermochelys Coriacea*) a desovar es en 12 Km aproximadamente en la playa playón y playona y que nuestra área de estudio, donde se tomara muestras específicas de la cantidad de residuos sólidos es la playa playón con 2 Km aproximado a donde se recibe el avistamiento de tortugas caná (*Dermochelys Coriacea*), donde se encuentra el centro turístico llamado “santuario de fauna y flora”.

5.4 DESARROLLO METODOLOGICO

Este proyecto se realizara en 3 fases con sus diferentes actividades; caracterización de los residuos generados los residuos sólidos generados priorizando los impactos generados por los mismos en el habitat de la tortuga caná (*Dermochelys Coriacea*).

FASE I: Condiciones de habitat de la tortuga caná (*Dermochelys Coriacea*) vs generación de residuos sólidos.

Diseñar el levantamiento base inicial de las condiciones del habitat de la tortuga caná (*Dermochelys coriacea*) vs la generación de residuos sólidos.

El levantamiento base inicial se obtendrá teniendo en cuenta las actividades e identificando los aspectos ambientales que se generan y que modifican las condiciones del ambiente para ello, se realizara un análisis de debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas mediante una matriz Dofa.

ACTIVIDAD 1: Valoración cuantitativa de los impactos ambientales producidos en la playa.

Con base en estos criterios ambiental la matriz de impacto, es el método analítico, por el cual se le puede asignar la importancia (I) a cada impacto posible de la ejecución de un proyecto en todas y cada una de sus etapas; de acuerdo a la matriz Dofa descrita con los rangos que se muestran en la **Tabla 5**, se obtiene la importancia (I) de las consecuencias ambientales del impacto aplicando la siguiente ecuación:

$$I = (3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Dónde:

$\pm$ = Naturaleza del impacto.

I = Importancia del impacto

i = Intensidad o grado probable de destrucción

EX = Extensión o área de influencia del impacto

MO = Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto

PE = Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto

RV = Reversibilidad

SI = Sinergia o reforzamiento de dos o más efectos simples

AC = Acumulación o efecto de incremento progresivo

EF = Efecto (tipo directo o indirecto)

PR = Periodicidad

MC = Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos

CATEGORIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES
Tabla 5. Categorización de impactos ambientales

CATEGORÍA SIGNIFICANCIA	COLOR	PUNTAJE	SIGNIFICADO
Impacto Ambiental Irrelevante	Color verde 	Entre 0 a 24	La afectación del mismo es irrelevante en comparación con los fines y objetivos del proyecto en cuestión.
Impacto Ambiental Moderado	Color Amarillo 	Entre 25 a 49	La afectación del mismo, no precisa prácticas correctoras o protectoras intensivas.
Impacto Ambiental Severo	Color Rosado 	Entre 50 a 74	La afectación de este, exige la recuperación de las condiciones del medio a través de medidas correctoras o protectoras. El tiempo de recuperación necesario es en un periodo prolongado
Impacto Ambiental Crítico	Color Rojo 	Entre 75 al 100	La afectación del mismo, es superior al umbral aceptable. Se produce una perdida permanente de la calidad en las condiciones ambientales. NO hay posibilidad de recuperación alguna.

Fuente: (Conesa, 1997)

FASE II: Caracterización los residuos sólidos generados.
ACTIVIDAD 1: Técnicas de relección de datos.

En el proceso de investigación social podemos distinguir básicamente dos tipos de fuentes primarias y fuentes secundarias.

Para realizar el presente estudio, se hizo necesaria información primaria por que se obtuvo información de primera mano cuando se le hace las encuestas, entrevistas y observación directa a las personas sobre temas ambientales temas de residuos sólidos y temas sobre la tortugas marinas en especial la tortuga caná (*Dermochelys Coriacea*), también se hizo necesario revisar la información

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**

LA ACREDITACIÓN ES
EL COMPROMISO DE TODOS

secundaria existente en las diferentes instituciones involucradas en el tema de protección y conservación de las tortugas marinas a nivel nacional y regional e internacional como: Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, INVEMAR, Instituto Alexander Von Humboldt, La Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, CODECHOCO, COCOMASUR, los consejos comunitarios del municipio de acandí - chocó, UICN, WWF, CITES, Sea Turtle Conservancy y otras fuentes bibliográficas en la web.

La información que indagaremos en estas instituciones, se relacionara con todo lo concerniente a: Programas de protección y conservación de tortugas marinas desarrollados en el municipio de acandí - chocó y otros departamentos, investigaciones y estudios sobre porque la tortuga caná (*Dermochelys Coriacea*) está en peligro de extinción, si los residuos sólidos es su mayor afectación que están haciendo para minimizar este impacto, que campañas se están realizando para que las personas tomen conciencia de que no se debe comercializar esta especie de tortuga entre otras.

SISTEMATIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

A partir de esta información, se diseñaron y realizaron encuestas y entrevistas respectivas (se puede visualizar en **Imagen 7**) para pescadores y la comunidad con toda esta información recopilada y obtenida, se sistematizaron atravez de generacion de base de datos en el programa de Excel una herramienta estadística para obtener mejor certeza y determinar patrones de tendencia, donde se realizaron tablas, graficas circulares donde se va análisis a cada respuesta de la encuestas. Del mismo modo, se realizó un análisis correspondiente a los actores de la cadena de comercialización (pescador, intermediario, propietario de restaurantes, vendedores ambulantes, artesanos de espuelas, artesano de accesorios y consumidores).

La limpieza se realizara en 3 jornadas tanto en la temporada alta como en la baja con una participación de 50 personas las cuales ayudaron a la recolección de todos los residuos que se encuentre en la playa de acandí chocó para este limpieza se tuvieron algunas pautas para una mejor realización de esta actividad.

- Se utilizara (EPP) como lo es ropa cómoda o deportiva larga, el calzado debe ser apropiado en su totalidad cerrado, llevaron gorras, guantes de protección y gafas correspondientes.
- Se tendrá la mayor precaución a la hora de hacer la limpieza ya que se pueden encontrar todo tipo de residuos sólidos.
- A la hora de realizar la actividad se tendrá en cuenta la zona y áreas protegidas para la tortuga y nidos donde las tortugas habían desovado.
- Se utilizaran herramientas como machetes, palas, rastrillos, sacos, carretas, carretillas, escobas, recogedores, para la recolección de todo tipo de residuos sólidos que se encuentre en cada tramo de la playa playón.
- Antes de comenzar la limpieza se darán pequeñas instrucciones a los participantes con el fin de informar sobre la problemática de los residuos que se encontraban en la playa, se logró mediante la observación dar indicios de dónde provenían esos residuos, a su vez se les recordó el daño ambiental que las mismas personas sin saber le hacen a las playas, las tortugas y el medio ambiente arrojando los residuos en el rio o playa.
- Se determinara en lo posible que todos los residuos sólidos recolectados se iban a llevar a un centro temporal de acopio y como el proceso de limpieza era grupal se lograr separar en lo posible los residuos para después hacer su respectiva identificación y caracterización. (ACOREMA, 2011)

NOTA: Después de realizada la limpieza, cada uno de los residuos que se recolecte en cada jornada será llevada a un centro de acopio temporal, para

después determinar cada una de las pautas que los realizadores del proyecto considere correspondiente (*Imagen 5 e Imagen 6*).

ACTIVIDAD 3: Caracterización y separación de los residuos sólidos.

El proceso de caracterización y clasificación de los residuos sólidos se realizará según la Norma Técnica Colombiana GTC 24 del (20/05/2009), esta gestión ambiental de residuos sólidos es una guía que explica cómo se hace la separación respectiva en la fuente de los residuos.

La separación en la fuente es una actividad que debe de realizar el generador de los residuos sólidos con el fin de seleccionarlos y almacenarlos en recipientes y contenedores para facilitar su posterior transporte aprovechamiento tratamiento y disposición final. Esto con el garantizar la calidad de los residuos sólidos aprovechables y fácil clasificación por sus colores.

Tabla 6. Código de colores

SECTOR	TIPOS DE RESIDUOS	COLOR
Domestico	Aprovechables	Blanco
	No aprovechables	Negro
	Orgánicos Biodegradables	Verde
Industrial, comercial institucional y de servicios	Cartón y papel	Gris
	Plásticos	Azul
	Vidrio	Blanco
	Orgánicos	Crema
	Residuos metálicos	Café oscuro
	Madera	Naranja
	Ordinarios	Verde

Fuente: (NORMA TECNICA COLOMBIANA GTC 24)

La orientación para la separación de residuos en la fuente se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 7. Tipos de residuo para la separación en la fuente

TIPO DE RESIDUO	CLASIFICACIÓN	EJEMPLOS
Residuos no peligrosos	Aprovechable	- Cartón y papel (hojas, plegadiza, periódico, carpetas). - Vidrio (Botellas, recipientes). - Plásticos (bolsas, garrafas, envases, tapas). - Residuos metálicos (chatarra, tapas, envases). - Textiles (ropa, limpiones, trapos). - Madera (aserrín, palos, cajas, guacales, estibas). - Cuero (Ropa, accesorios). - Empaques compuestos (cajas de leche, cajas jugo, cajas de licores, vasos y contenedores desechables).
	No Aprovechable	- Papel tissue (papel higiénico, paños húmedos, pañales, toallas de mano, toallas sanitarias, protectores diarios) - Papeles encerados, plastificados, metalizados - Cerámicas - Vidrio Plano - Material de barrido y huesos - Colillas de cigarrillo - Materiales de empaque y embalaje sucios
	Orgánicos Biodegradables	- Residuos de comida - Cortes y podas de materiales - Vegetales hojarasca
Residuos peligrosos		A nivel doméstico se generan algunos de los siguientes residuos peligrosos: - Pilas, lámparas fluorescentes, aparatos eléctricos y electrónicos - Productos químicos varios como aerosoles inflamables, solventes, pinturas, plaguicidas, fertilizantes, aceites y lubricantes usados, baterías de automotores y sus respectivos envases o empaques. - Medicamentos vencidos - Residuos con riesgo Biológico tales como: cadáveres de Animales y elementos que ha entrado en contacto con bacterias, virus o microorganismos patógenos, como agujas, residuos humanos, limas, cuchillas, entre otros.
Residuos especiales		- Escombros - Llantas usadas - Colchones - Residuos de gran volumen como por ejemplo: muebles, estanterías, electrodomésticos.

Fuente: (NORMA TECNICA COLOMBIANA GTC 24)

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**

**ACTIVIDAD 4. Analisis de los impactos generados por los residuos sólidos
en la zona de desove de la tortuga caná (*Dermochelys Coriacea*).**

En esta actividad el objetivo es dar Información precisa y detallada de los tipos de residuos sólidos llegan a la playa y diagnóstico de la situación actual sobre el manejo de los residuos sólidos, en una tabla analizaremos y describiremos cada impacto que le genera por parte de los residuos sólidos y las personas en el proceso de desove de la tortuga caná (*Dermochelys Coriacea*), en la playa playón del municipio de acandí - Chocó.

FASE III: Estrategia para aprovechar los residuos sólidos.

A partir del proceso de caracterización y clasificación de los residuos sólidos se realizara según la Norma Técnica Colombiana GTC 24 del (20/05/2009), la debida gestión ambiental de residuos sólidos, que es una guía explica cómo se hace la separación respectiva en la fuente de los residuos y establecer la estrategia de aprovechamiento de estos residuos como lo que dice la norma, el plan de conservación de liderazgo y protección ambiental y el SINA (sistema nacional ambiental).

**ACTIVIDAD 1: Porque establecer estrategia para el manejo y
aprovechamiento de los residuos sólidos.**

Es importante establecer estrategias para el manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos, porque estos residuos sólidos impactan negativamente el municipio de acandí – Chocó un lugar hermoso y paisajístico por donde se mire, por sus playas y las tortugas marinas que llegan a desovar en esta zona; generando contaminación del medio ambiente (aguas, aire, suelo, deterioro estético), como también incidencia en la proliferación de enfermedades que afectan a toda la población en general.

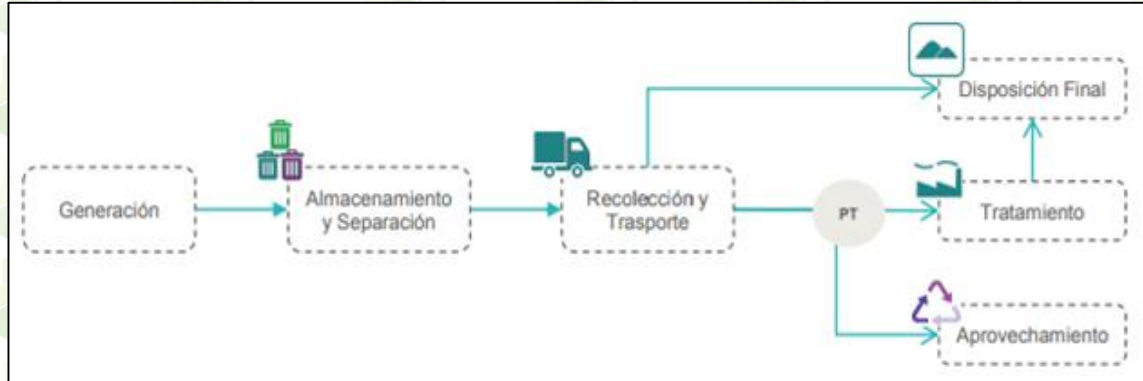


Figura 13. Proceso de manejo de los residuos sólidos
Fuente: (Minvivienda, 2017)

Etapas de la gestión integral de residuos sólidos para su respectivo aprovechamiento.

Diagnóstico, lo que se busca en esta primera etapa es identificar el estado inicial de la Gestión Integral de sus residuos sólidos en el cual se desea implementar el GIRS.

Separación en la fuente, la segregación en la fuente es la base fundamental de la adecuada gestión de residuos y consiste en la separación selectiva inicial de los residuos procedentes de cada una de las fuentes determinadas, dándose inicio a una cadena de actividades y procesos cuya eficacia depende de la adecuada clasificación de los residuos. Para realizar una correcta separación en la fuente se debe disponer de recipientes adecuados, que en términos generales deben ser de un material resistente que no se deteriore con facilidad y cuyo diseño y capacidad optimicen el proceso de almacenamiento. El diagnóstico permite definir el tipo y cantidad de recipientes que se requieren para la adecuada separación de los residuos, en todas las áreas de la organización. Algunos recipientes son desechables y otros reutilizables, todos deben estar ubicados estratégicamente, visibles, perfectamente identificados y marcados, del color correspondiente a la clase de residuos que se va a depositar en ellos según la **Tabla 6**, código de colores de la Norma Técnica Colombia GTC 24 donde especifica el tipo de residuo y su color correspondiente de la bolsa.

Recolección y transporte, la recolección debe hacerse de una forma selectiva, esto es, definir horarios para recolectar de manera separada los residuos reciclables, no reciclables y orgánicos que son producidos y que serán llevadas al sitio de almacenamiento temporal o de disposición final.

Tratamiento, esta actividad consiste en obtener nuevos materiales o materia prima para otros productos a partir de los residuos separados, las transformaciones pueden ser físicas o químicas. Las físicas consisten en cambios o modificaciones de la forma y el tamaño mientras las químicas consisten en modificaciones de sus componentes y estructuras químicas.

Comercialización, los materiales una vez sean adecuadamente separados y/o transformados podrán ser comercializados. Para garantizar el éxito de esta etapa es necesario calcular la cantidad de residuos generados, de éstos cuántos son reciclables y/o aprovechables. Hay que tener en cuenta que el máximo provecho se logra mientras mayor sea la capacidad de almacenamiento de los materiales separados y de su limpieza.

Disposición final, es el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.

A continuación, se realizarán las estrategias de manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos que se generan en el municipio de acandí - chocó, sus ríos y sus playas, para esto se debe emplear un sistema óptimo de reciclaje como lo son:

- Puntos ecológicos para la separación de residuos potencialmente aprovechables.
- Recolección y transporte interno, almacenamiento central o temporal y aprovechamiento.
- Disposición final.

Un programa de reciclaje óptimo comprende procesos de como adecuar el espacio destinado para realizar la separación en la fuente, de los residuos sólidos para posibilitar el reciclaje; a este lugar se denomina: Puntos ecológicos y se clasificara como le especifica la **Tabla 7**, tipos de residuo para la separación en la fuente de la Norma Técnica Colombia GTC 24; y en la **Tabla 18** se identifican algunas brechas y restricciones claves que se pueden identificar durante el proceso de diagnóstico, para que están sirvan como base para una futura estrategia de aprovechamiento, manejo y disposición final de los residuos sólidos por parte de la alcaldía municipal y los entes que quieran prestar el servicio de saneamiento básico, llegando a un acuerdo con las comunidades a la cual se le prestara el correspondiente servicio.

Al final de la actividad se establecerán unas campañas y programas a futuro todas estas en concordancia con todos los consejos comunitarios de la zona el cual en reuniones lograron hacer aporte de ideas y opiniones, para que se le realice un buen manejo y aprovechamiento a los residuos sólidos del municipio de acandí – Chocó.

6 ANÁLISIS Y RESULTADOS

6.1 FASE I: CONDICIONES DE HABITAD DE LA TORTUGA CANÁ VS GENERACIÓN DE RESIDUOS.

En el levantamiento de la línea base del diagnóstico socio ambiental. Se realizó un análisis de debilidades, oportunidades fortalezas y amenazas mediante una matriz Dofa, e una matriz de aspectos e impactos ambientales de acuerdo al primer objetivo descrito en este proyecto.

Estas matrices nos permiten tener mayor claridad sobre las situaciones positivas y negativas del entorno en que desarrollamos el proyecto (municipio de acandí – Chocó, playa playón), para así tener en cuenta las actividades que se deben ejecutar. En cuanto a la problemática ambiental analizamos en la matriz de aspectos e impactos la falta de conciencia, la falta de buenas prácticas amigables con el ambiente de la cual está expuesta la comunidad por no contar con los entes regionales e los mecanismos para dar un mejor manejo a los residuos y al observar la matriz Dofa se evidencia que las debilidades que presenta la comunidad radican en el poco conocimiento en el manejo separación clasificación y aprovechamiento de los residuos sólidos y las normatividad legales vigentes que establece el gobierno en cuanto a residuos sólidos, conservación, preservación y protección de especies en estado crítico de extinción.

FORTALEZAS	DEBILIDADES
✓ Capacidad de las personas de entrar al proceso y ayudar al mejoramiento del medio ambiente. ✓ Impulsar el reciclaje. ✓ Una región más dinámica en pro de la conservación de la tortuga caná y demás especies. ✓ Mayor biodiversidad en la zona.	✓ Desconocimiento de las normas. ✓ No hay suficientes alianzas estratégicas con actores involucrados. ✓ Poco conocimiento de la comunidad en el manejo de los residuos (separación de estos). ✓ Desinterés gubernamental y falta de políticas públicas.
OPORTUNIDAD	AMENAZAS
✓ Crear sentido de pertenencia a la comunidad por la recuperación del ecosistema para contribuir a la conservación de la tortuga caná. ✓ Hacer que el reciclaje en esta zona sea auto-sostenible y generar empleo. ✓ Nuevas generaciones comprometidas en la reducción del plástico. ✓ Expansión y aprovechamiento de más espacios en la playa para el disfrute turístico.	✓ Falta de disponibilidad presupuestal y permanencia de los programas de educación ambiental en el municipio. ✓ Rechazo y desinterés de la población por el medio ambiente. ✓ Aceleración desmedida del ecosistema y cambios climáticos. ✓ Mala imagen turística. ✓ Realizar periódicamente talleres informativos en temas de cómo no amenazar a las tortugas marinas en general.

Autores: (Hernandez & Toro, 2019)

FORTALEZAS: Nos da como resultados que el municipio de acandí – chocó necesita más apoyo por parte de los entes regionales, municipales, fundaciones, organizaciones y demás, para poder fortalecerse en cuanto al cuidado del medio ambiente esto en compañía de la comunidad que estará presta a participar y colaborar, en una región más dinámica en pro de la conservación de la tortuga caná y demás especies, lo recicladores siempre están comprometidos con el medio ambiente teniendo claro cuáles son las zonas de protección donde no se debe llenar de residuos sólidos ya que afectan la biodiversidad de la zona.

DEBILIDADES: A la hora de realizar las encuestas pudimos asumir que el 15% de la población del municipio de acandí – chocó no tiene todo el conocimiento sobre los residuos sólidos ni de las normas que ayudan a la protección de la biodiversidad, a su vez al no saber del tema afecta a la tortuga caná (*Dermochelys Coriacea*), y los funcionarios de los diferentes entes que deben hacer vigilancia aunque muchas veces ni conocen las normas por lo que aun teniendo actores involucrados en el manejo de las políticas públicas no tienen claro su labor dentro de las estrategias para darle una solución a un determinado problema, lo que hace que falte la cultura y conciencia en temas de medio ambiente.

OPORTUNIDAD: Esta juega un papel importante y todos los involucrados, por ello la falta de oportunidad, compromiso y generación de nuevas ideas carecen, por eso es importante que la comunidad en general comience a tomar más cultura y sentido de pertenencia por el medio ambiente para que así las generaciones futuras puedan también aprovecharse de este, para ello es importante saber cuidar los espacio con que el municipio cuenta, con esto contribuimos a preservar, conservar, proteger el ecosistema y la biodiversidad que la naturaleza nos brinda, también dar más ayuda a recicladores que son los actores principales.

AMENAZAS: Las mayores amenazas con que cuenta el municipio de acandí – chocó, cuenta es la perdida presupuestal de dineros lo cual hace que muchos proyectos que se quieren realizar con la comunidad en temas de conservación, sensibilización y algunos programas de educación ambiental no se realicen, a partir de ahí comienza la llamada falta de interés de la comunidad en participar en eventos de este tipo ya que ellos siempre ven a todos los entes cuando hay procesos electorales de que realizara y al final todo queda ahí a esto se le suma la falta de compromisos en cuanto a los servicios de saneamiento básico, lo que agrava más la situación de la comunidad ya que se expone a enfermedades de todo tipo por no contar con un servicio de aseo más eficiente, y que siempre mejora en la época de fiestas patronales por que el turismo siempre se aglomera a ver las festividades de la caná u otras.

ACTIVIDAD	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	✓ Inadecuado manejo de residuos sólidos en las costas marinas y sus playas aprovechables y no aprovechables.	✓ Contaminación y deterioro ambiental. ✓ Afectación en la fauna marina. ✓ Contaminación visual etc.
RECURSO HÍDRICO	✓ Generación y vertido de residuos sólidos al mar. ✓ Vertimientos de aguas residuales a los ríos y mar. ✓ Vertimiento de hidrocarburos a los ríos y mar.	✓ Contaminación al océano. ✓ Disminución de la demanda de agua potable. ✓ Deterioro del suelo. ✓ Afectación a las especies marinas. ✓ Contaminación atmosférica. ✓ Enfermedades a la población. ✓ Daño socioeconómico.
EDUCACIÓN AMBIENTAL	✓ Manejo inadecuado de los residuos sólidos. ✓ Sensibilización sociocultural. ✓ Uso de las normas ambientales.	✓ Conservación de suelo, fauna, flora, agua y aire. ✓ Impacto positivo sobre el paisaje ✓ Crecimiento de AP para las tortugas caná.
RECICLAJE	✓ Políticas y campañas municipales de reciclaje, limpieza y aseo de las playas. ✓ Protección y conservación de la tortuga caná	✓ Fuente de empleo ✓ Ahorros de Recursos Naturales. ✓ Preservación del ecosistema.

Autores: (Hernandez & Toro, 2019)

Para identificar los aspectos e impactos ambientales descritos en la **Tabla 9**, se es de tener en cuenta las actividades que se realizan a partir de diferentes análisis como lo son:

DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS: Este aspecto e impacto ambiental que es más visualizado en el municipio de acandí – chocó, ya que al no contar con un servicio de aseo eficiente les toca arrojar las basuras en diferentes pares del municipio (a los ríos arquiti y tolo que desembocan al mar) en lugares baldíos, cerca de las playas, y en el peor de los casos en áreas protegidas, esto afectando y deteriorando todo el medio ambiente, el paisaje de sus áreas de extensa vegetación por que los entes ni regulan ni salvaguardan los recursos naturales.

RECURSO HÍDRICO: Este es uno de los temas más preocupantes dentro del municipio ya que al no ver más opciones la misma comunidad vierte residuos sólidos, aguas residuales e hidrocarburos a los ríos que desembocan al mar y a este mismo, sabiendo que aun generan y causan impactos negativos a las fuentes hídricas también causan contaminación, deterioro afectación así también se verán afectados parte de la salud de todas las personas.

EDUCACIÓN AMBIENTAL: Tema que no puede pasar por desapercibido ya que este será uno de los que llevara a un buen resultado a las demás actividades cuanto más cultura, sensibilidad, compromiso y educación ambiental se llegara a buenos resultados, todo está en resolver pero más que resolver es ayudar a proteger y mantener el cuidado a lo que se realiza esa es la base para que toda la comunidad trabaje a favor del medio ambiente y los recursos con que se cuentan.

RECICLAJE: Esta es una de las actividades que más se debe tener en cuenta, tanto en educar como capacitar dentro del municipio por los entes territoriales por una sencilla razón si cuidas al medio ambiente contribuyes al mejoramiento del mismo, las personas que trabajan el arte del reciclaje son las personas que a pesar de todo tienen un poco más claro el cuidado del medio ambiente este trabajo es muy controversial, pero al no ver un sitio de disposición final de los residuos sólidos como lo es el relleno sanitario o centro de acopios están expuesto a tirar todo tipo de material en lugares no actos trayendo consigo impactos en el medio ambiente el ecosistema y la biodiversidad que en estos lugares se encuentren.

Tabla 10. Impactos ambientales más relevantes según la actividad

ACTIVIDAD	IMPACTOS AMBIENTALES
Disposición de residuos sólidos.	Contaminación y deterioro ambiental.
Recurso Hídrico.	Contaminación al océano.
Educación ambiental.	Conservación de suelo, fauna, flora, agua y aire.
Reciclaje.	Preservación del ecosistema.

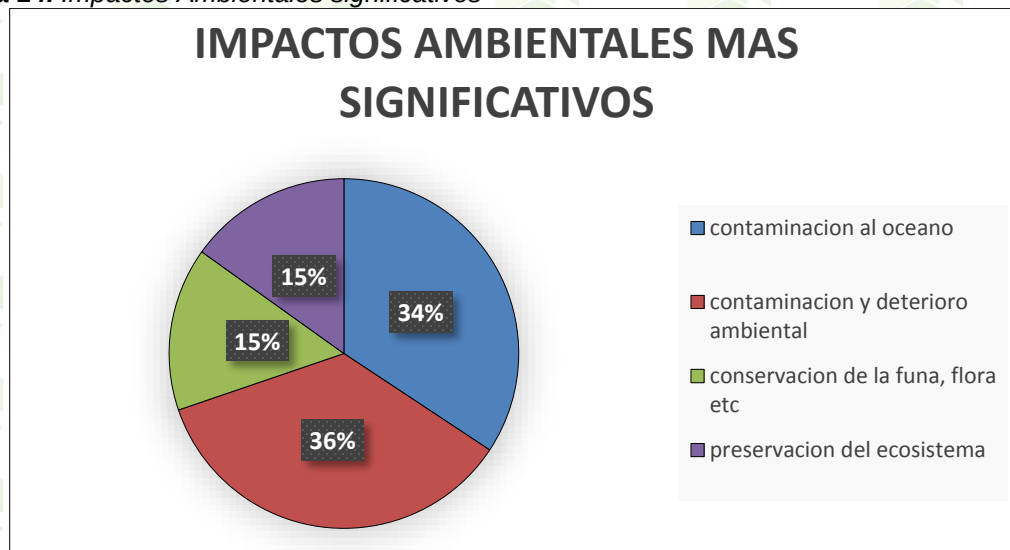
Autores: (Hernandez & Toro, 2019)

Tabla 11. Valoración Cuantitativa

IMPACTO AMBIENTAL	DISPOSICION RESIDUOS SOLIDOS											RECURSOS HIDRICO											EDUCACIÓN AMBIENTAL											RECICLAJE															
	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	IT	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	IT	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	IT	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	IT					
Contaminacion al oceano												7	7	3	3	2	2	3	3	4	4	59																											
Contaminacion y deterioro al ambiente	11	6	2	4	2	2	4	4	3	2	68																																						
Conservacion fauna, flora, suelo, agua aire																							3	3	3	4	3	2	3	3	3	4	40																
Preservacion del ecosistema																																			3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4				

Autores: (Hernandez & Toro, 2019)

Figura 14. Impactos Ambientales significativos



Autores: (Hernandez & Toro, 2019)

De acuerdo a la **Tabla 11**, valoración cuantitativa se describen 4 actividades con sus respectivos impactos ambientales esta nos arroja valores que se expresan en la

Figura 14, describiendo los porcentajes de impactos más significativos; para ellos los impactos con mayor porcentaje es la contaminación y el deterioro ambiental con un 36%, esta se da por una mala disposición de los residuos sólidos, provocado por el mal manejo de estos depositándolo en la playa y la generación de aguas residuales que llevan consigo gran cantidad de residuos debido al mal servicio de alcantarillado, este análisis se desarrolló con la matriz de impacto ambiental, dicha metodología, pertenece a Vicente Conesa Fernandez-Vitora (1997), la cual también nos arrojó que el 34%, es por la contaminación de los recursos hídricos, al océano y los ríos que desembocan al mar, toda esa basura marina que al final es botada y arrojada a las orilla de las playas por el oleaje, y que se puede deducir que en un 15%, se da por falta de educación ambiental y reciclaje en el municipio por esto se ve afectado la preservación del ecosistema y la falta de conservación de la fauna y flora como es la sobre explotación de los recursos que en el territorio se encuentran aun así se tala arboles la cual permite la extinción y desaparición de alguna especies de animales que se encuentran en poca proporción en la región sin una vigilancia de los entes municipales, regionales, nacionales, respectivas corporaciones y las fundaciones que trabajan por el cuidado protección y preservación del medio ambiente.

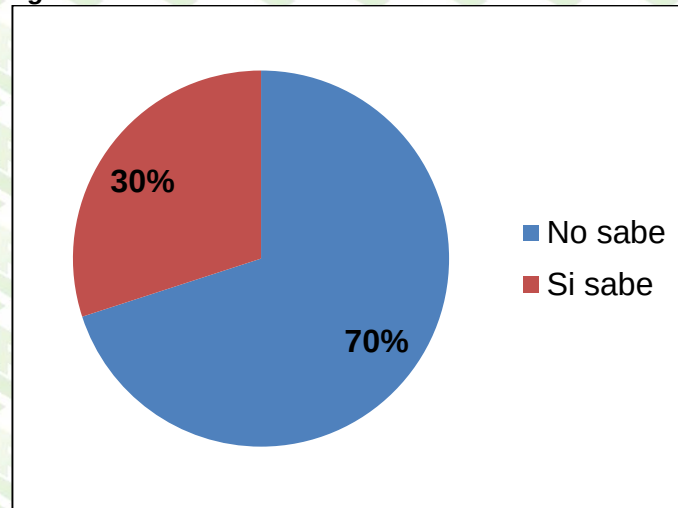
6.2 FASE II. TÉCNICAS DE RELECCIÓN DE DATOS.

Se logró identificar que el tipo de fuente de investigación, que se utilizó fue la fuente primaria y fuente secundaria; se realizó una encuesta de tipo preguntas cerradas donde se responde sí o no, a una población aproximadamente de 50 personas tanto en la parte alta como en la parte baja donde el intervalo de confianza y el error esperado es muy bajo ya que en esas preguntas tienen la ventaja de poder tener un mayor control y generalización de los resultados. (Fechalii & López, 2015)

Con ello observaremos si la comunidad identifica los residuos sólidos generados en el pueblo y la playa playón del municipio de acandí - Chocó, con el propósito de realizar el diagnóstico, se diseñó y aplicó por parte de los autores del presente proyecto, al momento de realizar la encuesta evidenciamos que el 80% de las personas (50 encuestadas en época alta y 50 en época baja entre ellos algunos turistas que llegan a las festividades de la tortuga caná) manifestaban que en otras oportunidades los encuestaban a cerca de este tema, pero que no conocían puntos ecológicos, ni los educaban o sensibilizaban propiamente en temas de este tipo, a partir de esta se obtuvieron resultados que son descritos en las siguientes graficas estadísticas con el fin de concluir con el porcentaje de respuestas en dicha encuesta y en términos cuantitativos ver en número de personas cuantas hacen de este proceso un buen manejo (ver **Imagen 7** donde se observara las encuestas realizada a las personas).

ANÁLISIS DE LAS PREGUNTAS DE LA ENCUESTA.

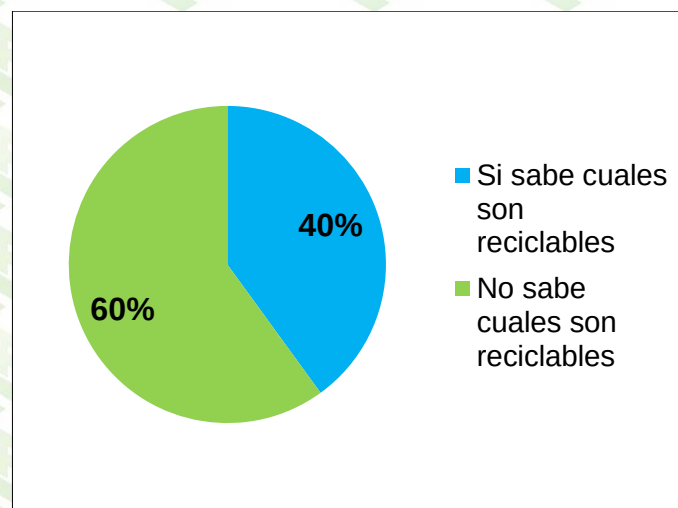
Figura 15. ¿Se pregunta a la comunidad, si sabía seleccionar los residuos por sus distintos colores y usted cual genera más?



Autores: (Hernandez & Toro, 2019)

En este primer análisis de la **Figura 15**, podemos evidenciar que del 100% de las personas encuestadas el 70% no sabe seleccionar los residuos por distintos colores y que el 30% sabe distinguir los colores que se utilizan en los puntos ecológicos por falta de información respecto al tema.

Figura 16. ¿Se pregunta a la comunidad, si sabía seleccionar los residuos por sus distintos colores y usted cual genera más?



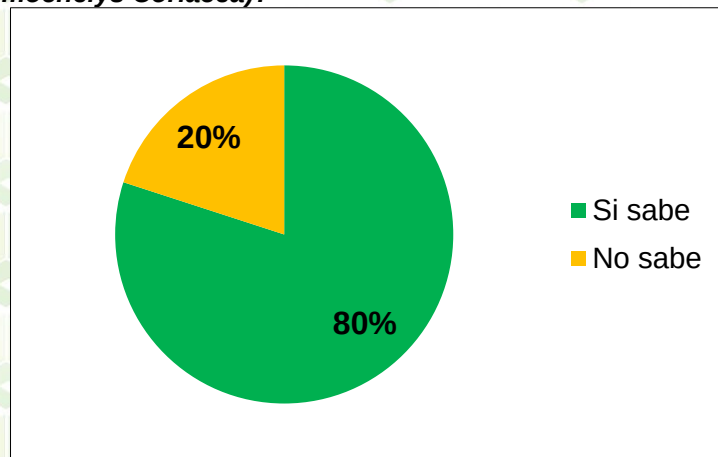
Autores: (Hernandez & Toro, 2019)

En la misma pregunta realizada a las personas la **Figura 16**, en la encuesta también se les mide el nivel de reciclaje, que tienen en cuanto a los residuos sólidos que estos generan y se logró determinar que 40% de la personas saben cuáles residuos sólidos son reciclables de los que generan en sus hogares, mientras que el 60% de las personas no saben cuáles de estos residuos sólidos generados son reciclables por lo consiguiente se necesita educación sobre el tema.

NOTA: Adicionalmente se le determino a los encuestados la cantidad de residuos generados mensual teniendo en cuenta el método de cuarteo donde los residuos reciclables fueron 5kg por persona y no reciclables 12kg.

Consideramos entonces que estos encuestados son pocos generadores de residuos ya que son menores a 100kg (Decreto 4741, 30 de diciembre de 2005,12) comparado con lo que el mar con sus corrientes trae a la playa sus demás fuentes hídricas que es un porcentaje mayor.

Figura 17. ¿Se pregunta a la comunidad, si sabía que le genera los residuos sólidos a la tortuga caná (*Dermochelys Coriacea*)?

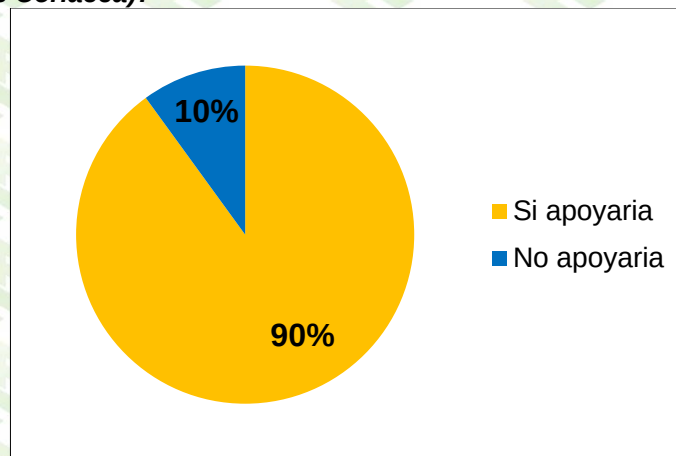


Autores: (Hernandez & Toro, 2019)

En esta pregunta, la **Figura 17**, nos muestra que el 80% de los encuestados tienen el conocimiento que el plástico es uno de los problemas que les ocasiona la muerte a las tortugas caná (*Dermochelys Coriacea*) ya que o han presenciado, y el

20% de los encuestados no sabían del impacto negativo que ocasiona el mal manejo de los residuos sólidos y sobre las afectaciones que este genera.

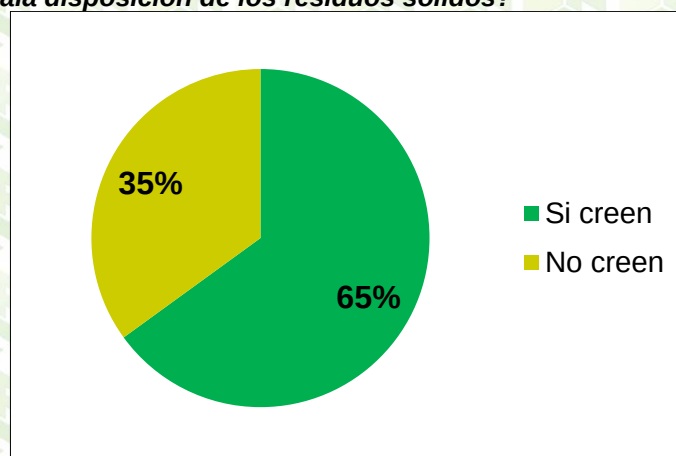
Figura 18. ¿Se pregunta a la comunidad, si apoyaría a las campañas de recolección y separación de residuos sólidos en las playas para contribuir a la conservación de la tortuga caná (*Dermochelys Coriacea*)?



Autores: (Hernandez & Toro, 2019)

De acuerdo a la encuestas, la **Figura 18**, se visualiza que el 90% de los encuestados respondieron que apoyarían a las campañas y capacitaciones de separación y recolección para conservar el medio ambiente; mientras que el 10% dijeron que no porque, están cansado de asistir a este tipo de campañas que no son sostenibles en el tiempo o falta de seriedad de las autoridades de la región.

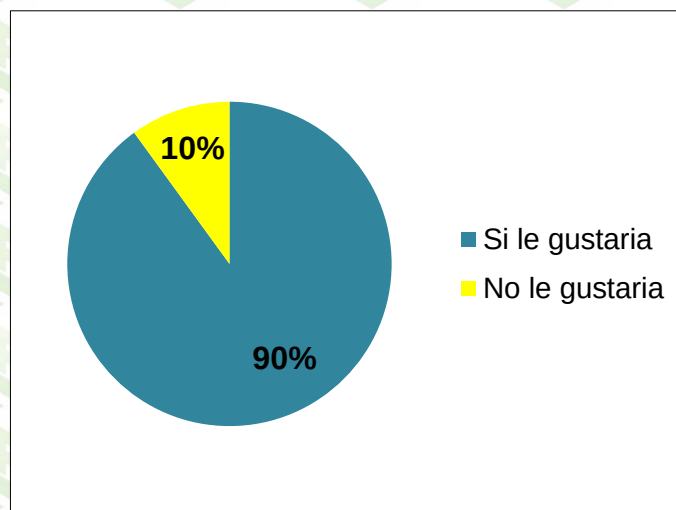
Figura 19. ¿Se pregunta a la comunidad, que si cree que mediante la sensibilización se puede reducir la mala disposición de los residuos sólidos?



Autores: (Hernandez & Toro, 2019)

De acuerdo a la **Figura 19**, nos arrojó que el 65% de las personas creen que por medio de esta actividad pueden lograr el buen uso y un buen aprovechamiento de residuos sólidos para reutilizar y reciclar recibiendo por lo menos actividades básicas con estos; mientras que el 35% dijeron que es un método poco efectivo pues es una tarea más de las empresas encargadas del manejo de los residuos y que al final de cuentas no realizan la tarea correspondiente.

Figura 20. ¿Se pregunta a la comunidad, si le gustaría recibir talleres para adquirir información sobre como clasificar los residuos sólidos?



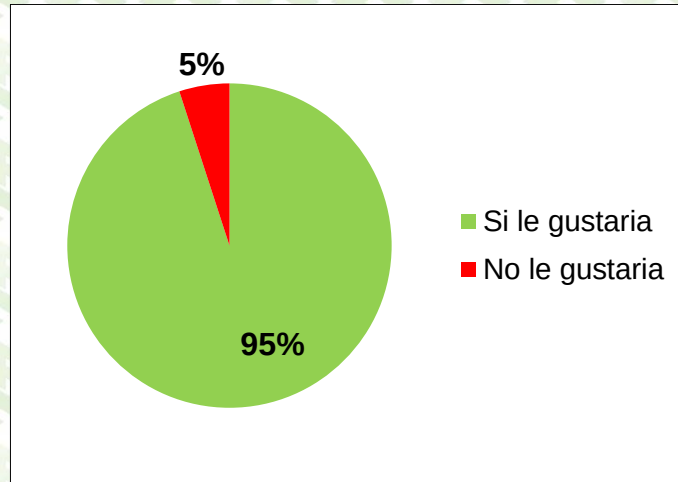
Autores: (Hernandez & Toro, 2019)

De acuerdo a la **Figura 20**, se observa que el 90% de las personas les gustaría recibir este tipo de taller, ya que aprendiendo como clasificar pueden aportar beneficios al medio ambiente así realizar manualidades o alguna otra actividad con los residuos sólidos y no arrojarlos en lugares protegidos; mientras que 10% no les interesa este tema de conservación del medio ambiente por no tener el tiempo disponibles y se dedican hacer otras cosas que no les permite participar a cualquiera actividad.

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**

LA ACREDITACIÓN ES
EL COMPROMISO DE TODOS

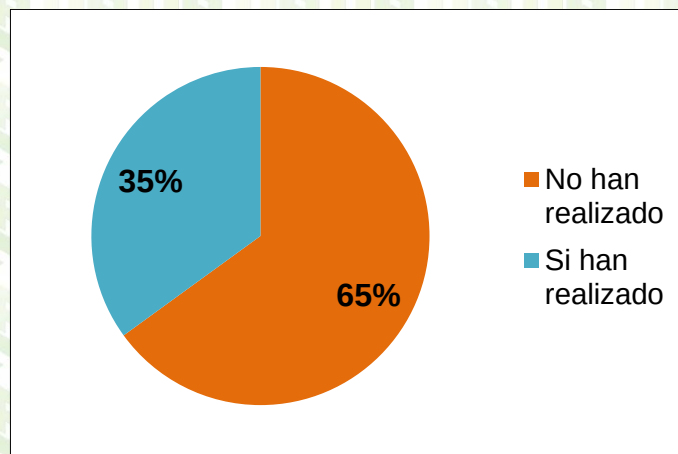
Figura 21. ¿Se pregunta a la comunidad, si le gustaría recibir talleres para adquirir información sobre cómo ayudar, proteger y dar los primeros auxilios a las tortugas marinas en las playas y cuando se esté navegando en el mar?



Autores: (Hernandez & Toro, 2019)

De acuerdo a la **Figura 21**, el 95% de la comunidad les gustaría recibir este tipo de talleres ya que por medio de estos talleres pueden contribuir a la conservación de la especie mientras que el 5% no les interesa recibir este tipo información por que alude a que no tiene tiempo a su trabajo u otras labores y no le da el tiempo para recibirlo pero que aun así le gustaría mandar a sus hijos.

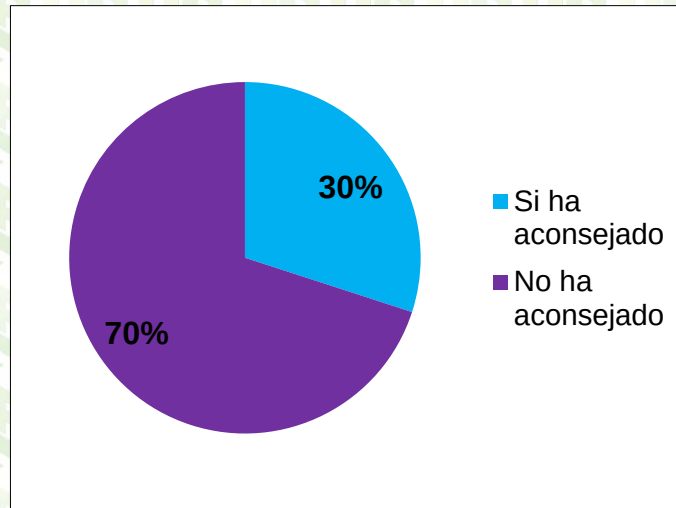
Figura 22. ¿Se pregunta a la comunidad, si alguna vez los entes municipales, las corporaciones o los parques nacionales has realizado campañas publicitarias sobre las tortuga marinas y el medio ambiente?



Autores: (Hernandez & Toro, 2019)

De acuerdo a la **Figura 22**, la comunidad informa que solo el 35% han realizado este tipo de actividad con las entidades, mientras dentro de sus hogares u muchas veces en la playa o río, y que el 65% dicen no haber tenido ningún acercamiento con estas actividades por diferentes factores, que no han sido invitados o que al momento de realizarlas están realizando otras labores, o solo van cuando hay visitas de turistas o alguien importante al municipio.

Figura 23. *¿Se pregunta a la comunidad, si alguna vez ha aconsejado algún turista sobre donde depositar los residuos sólidos con que este cuenta en su visita en las playas?*



Autores: (Hernandez & Toro, 2019)

De acuerdo a la **Figura 23**, la comunidad nos cuenta que el 70% de las personas, no les gusta dar este tipo de consejos ya que no todos los turistas le prestan atención a la información que se le quiere brindar sobre el no tirar residuos a las playas; mientras que el 30% si les gusta charlar con las personas y decirle donde depositar los diferentes tipos de residuos sólidos cuando se encuentran en la playa playón y playona si sea que la persona no le interese, lo hacen con la intención de concientizar a mejorar el medio ambiente.

DIAGNOSTICO CADENA DE COMERCIALIZACIÓN ILEGAL DE LAS TORTUGAS MARINAS.

La comercialización que se le da a las tortugas marinas, en diferentes lugares del mundo y en especial en Colombia (acandí – chocó), comprende varias etapas en la cuales hay diferentes actores que interactúan entre sí, para la captura y procesamiento de las tortugas marinas que estos puedan pescar. En esta grafica podemos determinar los diferentes procesos que también se lleva en el mercadeo en su orden, estos formando un ciclo repetitivo a la hora de distribuirlas.



Figura 24. Cadena de comercialización de las tortugas marinas

Autores: (Hernandez & Toro, 2019)

Este análisis o conclusión nos permite tener una apreciación general de toda la información recopilada durante la temporada baja en la cual no se presenció afluencia de población ni aumento significativo de residuos, mientras que en temporada alta la población encuestada participo activamente dando su aporte desde su disposición para ser encuestado, aprender y vincularse a los procesos

conservacionistas, los cuales desarrollaremos de manera conjunta a través de un las siguientes fases q seguiremos implementando y un cronograma de actividades de campo que seguirán contribuyendo a reducir los riesgos e impactos sobre estas playas y sus especies que allí habitan.

Esta encuesta fue realizada en temporada baja (fecha de 17, 18 y 19 de noviembre de 2018) a aproximadamente 50 personas de la comunidad y un segunda encuesta en temporada alta (7, 8, y 9 de marzo de 2019) a otras 50 personas, fecha en la que comienzan arribar gran cantidad de tortuga caná (*Dermochelys Coriacea*) y con ello a las playas del municipio de acandí-chocó turistas y personas que llegan a observar tal acontecimiento. Este instrumento de información fue validado por dos de los representantes legales de las corporaciones territoriales (CODECHOCO), Henry Antonio Mosquera coordinador, al igual que técnico de saneamiento básico del municipio Juvenal Pineda, a fin de aportar su experiencia y conocimiento y ver el porcentaje de interpretación de las preguntas por parte de los encuestante.

➤ **JORNADAS DE LIMPIEZA DE LA PLAYA PLAYÓN.**

El día 7 de abril siendo las 8:30 am se da inicio a la primera de 3 jornadas de limpieza y recolección de residuos sólidos en la playas playón del municipio de acandí - Chocó en donde nos encontramos con un número considerable de plástico, palos material de desecho orgánico estos materiales son muchas veces arrojados por las personas, otros expulsados por los ríos arquiti y tolo, otros residuos arrastrado por los el mar, debido a al fenómeno de aumento en las corrientes marino costeras las cuales por esta época arrastran consigo gran material plástico entre otros que son peligro permanente para esta indefensas tortugas y obstaculizan y hasta ponen en peligro sus vidas a su llegada a la playa.

Para ello se invitó por medio de oficio a las distintas entidades y pobladores entre ellos los encuestados para establecer alianzas y desarrollar actividades de campo

conjunta como estas limpiezas y se logró realizar la actividad con aproximadamente 50 personas como lo fueron (estudiantes, comunidad, parque nacional, consejos comunitarios) y así contribuir a la preservación de la playa y darle la bienvenida a las canas que por estos días llegan en mayor cantidad a desovar sus huevos. Este proceso de limpieza se realizó se utilizaron herramientas como machetes, palas, rastrillos, sacos, carretas, carretillas, escobas, recogedores, para la recolección de todo tipo de residuos sólidos que se encuentre en cada tramo de la playa playón, donde nos dividimos por grupos para una mayor eficacia de la actividad.

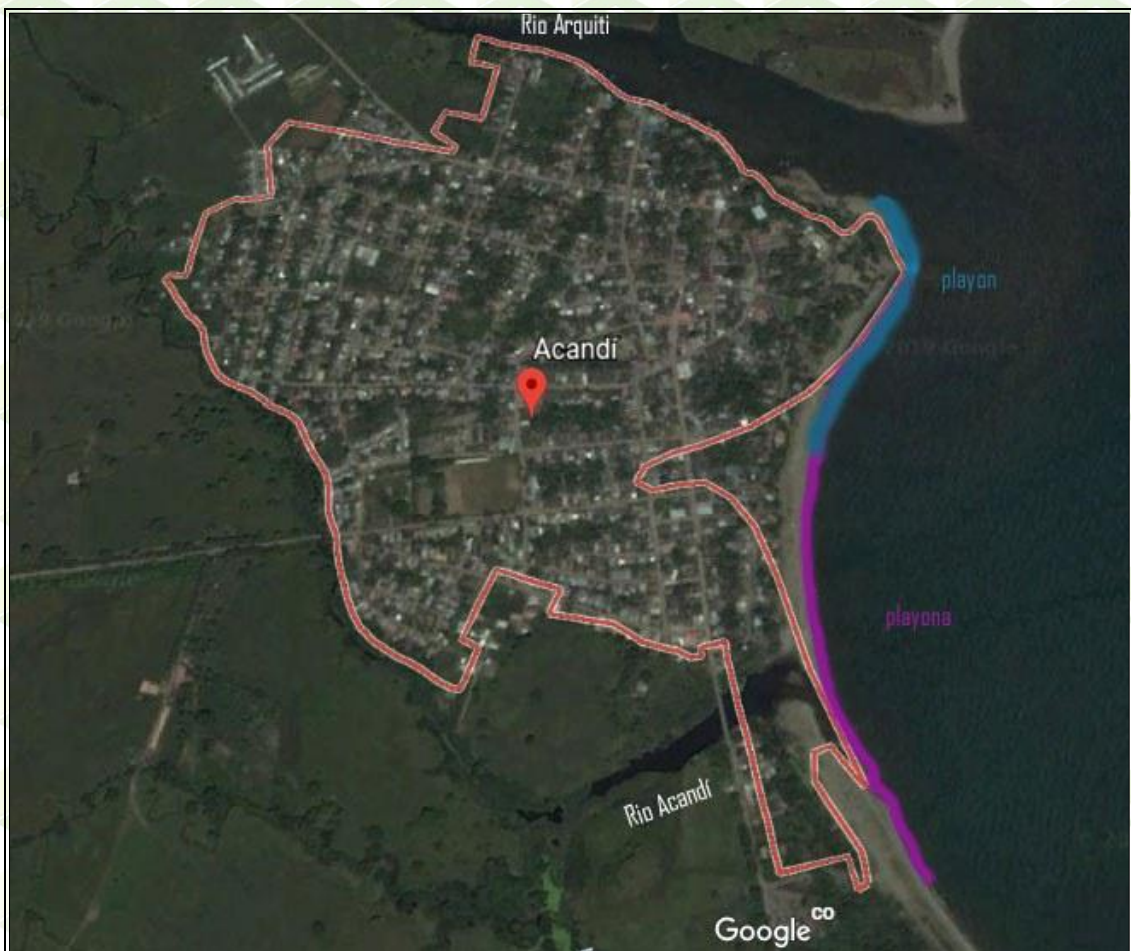


Figura 25. Distribución de las jornadas de limpieza

Fuente: (maps, 2019)

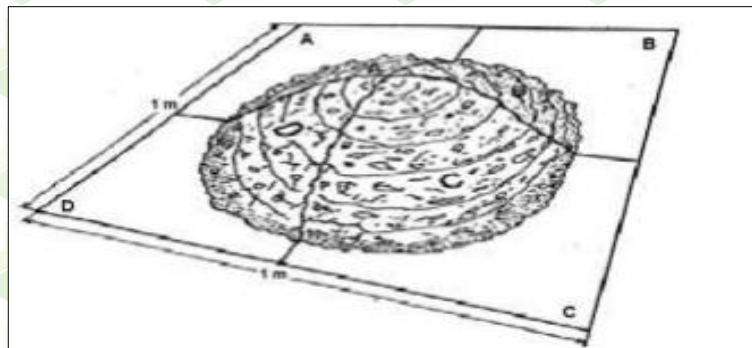
Autores: (Hernandez & Toro, 2019)

➤ **CARACTERIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS.**

METODO DE CUARTEO.

Para poder realizar la propuesta del manejo de residuos, se debe de conocer la cantidad y el tipo de residuos que se encuentran distribuidos a lo largo de la playa. Por ello se realizó el método de cuarteo “in situ”.

Para el método del cuarteo se depositaron en el centro del área de cuarteo las muestras correspondientes a un cuadrante; se mezcló perfectamente tratando de homogenizar las muestras, dispersándose en toda el área. El total de material de las muestras se dividió en cuatro partes iguales, denominadas sectores A, B, C y D.



Fuente: (UNAD, 2010)

Para obtener el peso de los residuos se tomaron los cuadrantes A, B, C y D, estos fueron homogeneizados y pesados en una báscula. Para determinar el peso de cada cuadrante se realizó con la siguiente formula:

$$PS_{Total} = \frac{PS_{TR}(Kg)}{DIAS}$$

PS_{Total} = Peso total de residuos solidos

PS_{TR} = Peso de cada tramo

CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS EN TEMPORADA ALTA

Tabla 12. Residuos sólidos más comunes en la playa playón del Municipio de Acandí- Chocó.

	RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS						RESIDUOS SOLIDOS ESPECIALES	
	APROVECHABLES					Orgánicos Biodegradables		
TRAMOS	PLASTICO (Bolsas, garrafas, envases, tapas)	VIDRIO (Botellas, recipientes)	MADERA (Palos, cajas, guacales, estibas)	PAPEL Y CARTON (Hojas, plegadiza, periódico, carpetas)	TEXTIL (Ropa, limpiones, trapos)	MO (Residuos de comida y animales muertos)	LLANTAS Y COLCHONES	CANTIDAD
1	51 Kg	9 Kg	140 Kg	5 Kg	6 Kg	44 Kg	30 Kg	286 Kg
2	53 Kg	11 Kg	103 Kg	3 Kg	5 Kg	12 Kg	22 Kg	211 Kg
3	59 Kg	31 Kg	230 Kg	4 Kg	5 Kg	41 Kg	36 Kg	409 Kg
4	58 Kg	17 Kg	202 Kg	5 Kg	3 Kg	46 Kg	19 Kg	354 Kg
5	68 Kg	20 Kg	100 Kg	6 Kg	9 Kg	24 Kg	55 Kg	287 Kg
6	69 Kg	12 Kg	210 Kg	6 Kg	7 Kg	18 Kg	53 Kg	381 Kg
TOTAL	358 Kg	100 Kg	985 Kg	29 Kg	35 Kg	185 Kg	215 Kg	1907 Kg

Fuente: (NORMA TECNICA COLOMBIANA GTC 24)

Autores: (Hernandez & Toro, 2019)

Fecha de elaboración 7, 8 y 9 de abril del 2019 y los resultados obtenidos en el muestreo de los residuos sólidos en las playas de playón en temporada alta en la **Tabla 12**, en el que se observa que el tramo 3= 409 Kg y tramo 6= 381 Kg se encuentra la mayor cantidad de residuos sólidos.

- En el tramo 5 con una cantidad de 287 Kg y el tramo 2 con una cantidad de 381 Kg, se encuentra la mayor proporción de plásticos en sus diferentes formas.
- En el tramo 3 con una cantidad de 409 Kg y el tramo 5 con una cantidad de 287 Kg, se encuentra la mayor proporción de vidrio en sus diferentes formas.
- En el tramo 3 con una cantidad de 409 Kg y el tramo 6 con una cantidad de 381 Kg, se encuentra la mayor proporción de madera en sus diferentes formas.
- En el tramo 5 con una cantidad de 287 Kg y tramo 6 con una cantidad de 381 Kg, se encuentra la mayor proporción de papel y cartón en sus diferentes formas.

- En el tramo 5 con una cantidad de 287 Kg y tramo 6 con una cantidad de 381 Kg, se encuentra la mayor proporción de textil en sus diferentes formas
- En el tramo 1 con una cantidad de 286 Kg y tramo 4 con una cantidad de 354 Kg, se encuentra la mayor proporción de material orgánico en sus diferentes formas.
- En el tramo 5 con una cantidad de 287 Kg y tramo 6 con una cantidad de 381 Kg, se encuentra la mayor proporción de llantas usadas y colchones.

Tabla 13. Porcentaje de los residuos sólidos más comunes en la playa playón del Municipio de Acandí-Chocó.

TRAMOS	PLASTICO	VIDRIO	MADERA	PAPEL Y CARTON	TEXTIL	MO	LLANTAS Y COLCHONES
1	17,83	3,15	48,95	1,75	2,10	15,38	10,49
2	25,12	5,21	48,82	1,42	2,37	5,69	10,43
3	14,43	7,58	56,23	0,98	1,22	10,02	8,80
4	16,38	4,80	57,06	1,41	0,85	12,99	5,37
5	23,69	6,97	34,84	2,09	3,14	8,36	19,16
6	18,11	3,15	55,12	1,57	1,84	4,72	13,91
TOTAL PORCENTAJE	18,77%	5,24%	51,65%	1,52%	1,84%	9,70%	11,27%

Fuente: (NORMA TECNICA COLOMBIANA GTC 24)

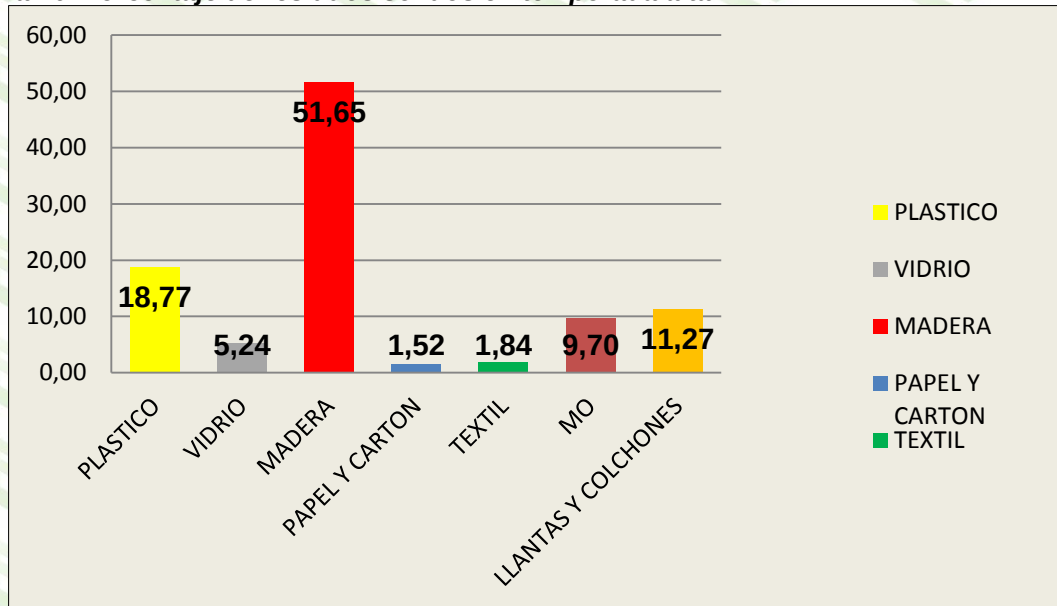
Autores: (Hernandez & Toro, 2019)

Sabiendo que en la playa y los ríos aledaños (arquiti y tolo) hay diferentes residuos sólidos se realizó un análisis porcentual a partir de la **Tabla 13**, donde encontramos, que los principales residuos sólidos con porcentaje más altos al más bajo encontrados en el recorrido de limpieza fueron en su orden respectivo:

- Madera con un 51,65%
- Plastico con un 18,77%
- Llantas usadas y colchones con un 11,27%
- Materia orgánica con un 9,70%
- Vidrio con un 5,24%
- Textil con un 1,84%
- Papel y cartón con un 1,52%

NOTA: Los tramos 1 corresponde al rio arquiti y el tramo 6 el rio tolo.

Figura 26. Porcentaje de residuos sólidos en temporada alta



Autores: (Hernandez & Toro, 2019)

En esta **Figura 26**, podemos analizar cuál es el porcentaje de residuos encontrados en la playa, del municipio de acandí - Chocó como lo es el más alto la madera 51,65% por diferentes factores tala de árboles indiscriminada por las personas para utilizar la madera en sus qué aceres y el más bajo el papel y cartón 1,52% en sus diferentes presentaciones pero con una pequeña observación de ser el plástico el segundo más contaminante, lo que es importante tener un cuidado con este ya que son plásticos que las tortugas marinas y en especial la tortuga caná (*Dermochelys Coriacea*) que llega a desovar en las playas de playón y playona, por ende puede consumir y ser perjudicial para su proceso tanto de reproducción como de vida de esta u otra especie de tortuga marina que llegue a desovar también.

CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS EN TEMPORADA BAJA

Tabla 14. Residuos sólidos más comunes en la playa playón del Municipio de Acandí- Chocó.

TRAMOS	RESIDUOS SOLIDOS NO PELIGROSOS						RESIDUOS SOLIDOS ESPECIALES	CANTIDAD
	APROVECHABLES					Orgánicos Biodegradables		
	PLASTICO (Bolsas, garrafas, envases, tapas)	VIDRIO (Botellas, recipientes)	MADERA (Aserrín, palos, cajas, guacales, estibas)	PAPEL Y CARTON (Hojas, plegadiza, periódico, carpetas)	TEXTIL (Ropa, limpiones, trapos)	MO (Residuos de comida y animales muertos)		
1	30 Kg	9 Kg	140 Kg	2 Kg	6 Kg	21 Kg	26 Kg	235 Kg
2	35 Kg	8 Kg	96 Kg	3 Kg	5 Kg	12 Kg	22 Kg	183 Kg
3	28 Kg	20 Kg	250 Kg	4 Kg	5 Kg	25 Kg	33 Kg	368 Kg
4	22 Kg	7 Kg	178 Kg	5 Kg	3 Kg	20 Kg	24 Kg	263 Kg
5	18 Kg	17 Kg	157 Kg	4 Kg	9 Kg	14 Kg	55 Kg	279 Kg
6	25 Kg	12 Kg	180 Kg	3 Kg	7 Kg	14 Kg	49 Kg	296 Kg
TOTAL	158 Kg	73 Kg	1001 Kg	21 Kg	35 Kg	106 Kg	209 Kg	1603 Kg

Fuente: (NORMA TECNICA COLOMBIANA GTC 24)

Autores: (Hernandez & Toro, 2019)

Fecha de elaboración 17, 18, 19 de noviembre del 2018 y los resultados obtenidos en el muestreo de los residuos sólidos en las playas de playón en la temporada baja en la **Tabla 14**, en el que se observa que el tramo 3= 368 Kg y tramo 6= 296 Kg se encuentra la mayor cantidad de residuos sólidos.

- En el tramo 1 con una cantidad de 235 Kg y el tramo 2 con una cantidad de 183 Kg, se encuentra la mayor proporción de plásticos en sus diferentes formas.
- En el tramo 3 con una cantidad de 368 Kg y el tramo 5 con una cantidad de 279 Kg, se encuentra la mayor proporción de vidrio en sus diferentes formas.
- En el tramo 3 con una cantidad de 368 Kg y el tramo 6 con una cantidad de 296 Kg, se encuentra la mayor proporción de madera en sus diferentes formas.
- En el tramo 3 y 5 con una cantidad de 368 Kg y 279 Kg y tramo 4 con una cantidad de 263 Kg, se encuentra la mayor proporción de papel y cartón en sus diferentes formas.

- En el tramo 5 con una cantidad de 279 Kg y tramo 6 con una cantidad de 296 Kg, se encuentra la mayor proporción de textil en sus diferentes formas
- En el tramo 1 con una cantidad de 235 Kg y tramo 3 con una cantidad de 368 Kg, se encuentra la mayor proporción de material orgánico en sus diferentes formas.
- En el tramo 5 con una cantidad de 279 Kg y tramo 6 con una cantidad de 296 Kg, se encuentra la mayor proporción de llantas usadas y colchones.

Tabla 15. Porcentaje de los residuos sólidos más comunes en la playa playón del Municipio de Acandí -Chocó.

TRAMOS	PLASTICO	VIDRIO	MADERA	PAPEL Y CARTON	TEXTIL	MO	LLANTAS Y COLCHONES
1	12,77	3,83	59,57	0,85	2,55	8,94	11,06
2	19,13	4,37	52,46	1,64	2,73	6,79	12,02
3	7,61	5,43	67,93	1,09	1,36	7,60	8,97
4	8,37	2,66	67,68	1,90	1,14	5,02	9,13
5	6,45	6,09	56,27	1,43	3,23	4,73	19,71
6	8,45	4,05	60,81	1,01	2,36	6,61	16,55
TOTAL PORCENTAJE	9,86%	4,55%	62,45%	1,31%	2,18	6,61%	13,04%

Fuente: (NORMA TECNICA COLOMBIANA GTC 24)

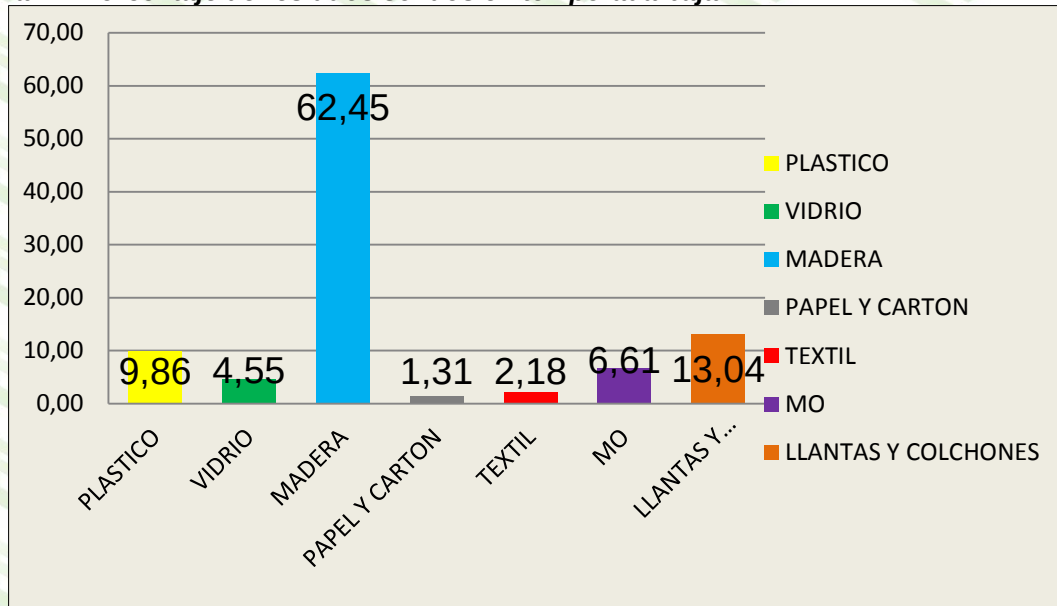
Autores: (Hernandez & Toro, 2019)

Sabiendo que en la playa y los ríos aledaños (arquiti y tolo) hay diferentes residuos sólidos se realizó un análisis porcentual a partir de la **Tabla 15**, donde encontramos, que los principales residuos sólidos con porcentaje más altos al más bajo encontrados en el recorrido de limpieza fueron en su orden respectivo:

- Madera con un 62,45%
- Llantas usadas y colchones con un 13,04%
- Plastico con un 9,86%
- Materia orgánica con un 6,61%
- Vidrio con un 4,55%
- Textil con un 2,18%
- Papel y cartón con un 1,31%

NOTA: Los tramos 1 corresponde al rio arquiti y el tramo 6 el rio tolo.

Figura 27. Porcentaje de residuos sólidos en temporada baja



Autores: (Hernandez & Toro, 2019)

En esta **Figura 27**, podemos analizar cuál es el porcentaje de residuos encontrados en la playa, del municipio de acandí Chocó como lo es el más alto la madera 62,45% y el más bajo el papel y cartón 1,31% en sus diferentes presentaciones pero con una pequeña observación de ser el plástico el tercero más contaminante y aunque las llantas y colchones sea el segundo las llantas tienen goma plástica en su material de creación, lo que es importante tener un cuidado con este ya que son plásticos que las tortugas marinas y en especial la tortuga caná (*Dermochelys Coriacea*) que llega a desovar en las playas de playón y playona, por ende puede consumir y ser perjudicial para su proceso tanto de reproducción como de vida de esta u otra especie de tortuga marina que llegue a desovar también.

En este análisis de esta actividad, podemos observar la cantidad total de residuos sólidos en la playa playón de municipio de acandí – Chocó, en la temporada baja y temporada alta, en donde la temporada alta se generó más debido a la sobrepoblación de personas, esto se debe a que muchos turistas llegan en diferentes fechas de la primera mitad del año (Enero - Julio) a disfrutar, ver el avistamiento y el desove de la tortuga caná (*Dermochelys Coriacea*), con estos se llega a generar un trabajo por parte de los estudiantes de este proyecto y los parques nacionales de realizar un trabajo de concientización ambiental para que se dé un buen manejo de residuos sólidos, para depositarlos en las canecas disponibles en la playa y municipio, a su vez para que las personas sepan que lo mejor que se puede realizar es la observación de la tortuga y no acceder a sus áreas protegidas así no afecten su proceso de desove con esto se le explica que solo se le debe tomar foto de lejos no acercarse a tomar fotos ni montarse sobre ellas y si ve un residuo que pueda afectar el tránsito de la tortuga avisar a las personas que estarán haciendo el trabajo informativo en la playa para que se dé un proceso eficiente en el hábitat de la tortuga caná (*Dermochelys Coriacea*).

Tabla 16. Descripción de afectación de las tortugas en su zona de desove.

ANÁLISIS DE LA ZONA DE DESOVE DE LA TORTUGA CANÁ (DERMOCHELYS CORIACEA)		
Material	Cuando hay residuos en la playa	Cuando no hay residuos en la playa
Plástico	El 90% del plástico afecta a la tortuga marinas en especial a la tortuga caná (<i>Dermochelys Coriacea</i>) estos llegan a su sistema digestivo, a sus tejidos ya que al ser transparente la tortuga la confunde con medusa su principal alimento esto hace que muchas mueran o arrastran este plástico durante años hasta morir.	Cuando no hay plástico ni madera ni algo material, en la orilla de las playas las tortugas llegan hacer su proceso de desove poner sus huevos y volver a su habitan natural el mar para seguir haciendo su proceso de migración en todos los océanos del mundo, a su vez a desovar en otras partes donde ellas llegan avistar y hacer el proceso de desove para su pertinente y respectiva reproducción.
Madera	Cuando en las playas costera se encuentran con material como la madera las tortugas marinas y en especial la tortuga caná (<i>Dermochelys Coriacea</i>) no pueden realizar su proceso de desove al encontrar obstáculos en el camino esto hace que las tortugas se devuelvan y desoven en el mar al final sus huevos se lo comen los depredadores en el mar.	
Productos químicos	Los productos químicos de las actividades humanas llegan al mar y provocando lesiones, enfermedades e incluso la muerte de las tortugas marinas, al igual que las aguas residuales procedentes de cruceros. Muchos de estos productos se acumulan en los tejidos de las tortugas, lo cual afecta a su locomoción, su funcionamiento cerebral e incluso su reproducción.	
Personas	Cuando las personas o turistas se encuentran en la playa y no tienen conciencia o conocimiento sobre el cuidado que se le tiene que tener: - No pisan sus nidos. - En las noches no utilizar linternas. - No durar más de 15 minutos en la zona cuando las tortugas estén desovando. - Que las personas mantener a los perros u animales fuera de la zona de desove o de la playa para evitar interrupción en el proceso de reproducción de las tortugas.	

Autores: (Hernandez & Toro, 2019)

Para realizar la descripción de las afectaciones hacia las tortugas en las zonas de desove se tienen los siguientes análisis de los resultados descritos en la **Tabla 16**:

PLASTICO: Este material es el más contraproducente que se encuentra en las playas y lugares donde las tortugas marinas y en especial la tortuga caná (*Dermochelys Coriacea*), realiza su arrobo para poner sus huevos, aun sabiendo que las tortugas creen que es medusa su principal alimento lo ingieren lo que causa contaminación de ellas y su respectiva muerte con el tiempo.

MADERA: Sabiendo que las playas es la zona de desove de las tortugas la madera pasa a ser también uno de los principales materiales que afectan a las tortugas porque afecta su tránsito a la hora de poner sus huevos, lo que hace que comience a desaparecer a especie porque si vuelven al mar ellas sueltas sus huevos lo cual los depredadores del mar y demás animales marinos se los comen.

PRODUCTOS QUÍMICOS: Estos productos provenientes de diferentes lugares, del mar de los ríos o la misma comunidad y turistas, del mar cuando los pescadores salen a pescar arrojan gasolina con sus lanchas cuando tiene sobre peso y pescan, muchos turistas se bañan en la playa y se aplican shampoo lo que hace que llegue al mar, de los ríos provienen de aguas residuales que trae todo tipo de material grasas aceites y demás, para este tema se debe tener un mejor control por lo que siempre se acude y se pone la queja a los consejos comunitarios y entes de parques nacionales para que realicen algo al respecto.

PERSONAS: En este si hay que hacer énfasis a que las personas y los turistas con sus diferentes labores siempre afectan a la tortuga, en las noches llevan linternas para ver donde ponen sus huevos y cogerles, se le montan encima y se toman foto afectando su tránsito, entran a lugares protegidos para las tortugas y pisan sus nidos, no acatan muchas veces las recomendaciones que le dan personas de buena fe que se interesan por el medio ambiente sobre el cuidado y orden que se debe tener en las playas y dentro del mar.

6.3 FASE III. ESTRATEGIAS DE MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS.

Como parte de estrategias para el manejo y aprovechamiento de los residuos sólidos del municipio de acandí – chocó, que son arrojados por los habitantes en diferentes lugares como el rio arquiti y rio tolo y que los arrastran a la playa playón y playa aledaña playona, se propondrán estrategias de prevención, mitigación, control, e identificación de los residuos sólidos que se generan en cada uno de los procesos más relevantes.

Esta información se enmarca conceptos ambientales y principios en materia ambiental que contempla la autoridad ambiental competente en el área de estudio, como la precaución, la compensación y restauración de todos aquellos impactos generados por la obra que afecten los componentes físicos, bióticos y sociales.

Se plantea una propuesta que consiste en la instalación de puntos de acopio o almacenamiento temporal con un buen adecuamiento para estos; con el fin de aumentar las alternativas de recuperación de los residuos a la población, además se plantea la entrega de los residuos sólidos aprovechables y no aprovechables por parte de la comunidad; de igual manera a los usuarios se les espera dar bolsas de diferentes colores para clasificar los residuos sólidos, buscando crear una relación de mutuo beneficio de los usuarios y el municipio mientras este llega a un acuerdo para contratar a la empresa prestadora de servicio correspondiente. Se espera a futuro crear un programa por medio de las corporaciones y los consejos comunitarios que buscara incrementar y potencializar el aprovechamiento de estos residuos sólidos a través de la incorporación de recicladores, sin embargo se observa que existen aún algunas debilidades desde el punto de vista de cobertura, es decir, que no se garantiza que estos puedan recolectar los residuos aprovechables de todo el municipio.

Por medio de esta estrategia la separación, aprovechamiento y disposición se hace necesario responsabilizar a las personas en general sobre las buenas prácticas asociadas al manejo de los residuos sólidos y el medio ambiente aún más en el proceso de conservación y preservación de las tortugas que llegan a la playa a desovar, así no será solo una tarea de los recicladores y del municipio y quien contrate sino también de la comunidad.

En cuanto a los impactos se pretende evitar altos volúmenes de residuos sólidos dispuestos en las calles, en los ríos y en la playa, puesto que estos empezaran a tener un valor monetario para todos; así generar una cultura de entregar de los residuos, lo cual finalmente impactara de manera positiva al municipio y los turistas que lleguen a observar el proceso de desove de la tortuga caná (*Dermochelys Coriacea*); por consiguiente se muestra en un diagrama los distintos procesos que se deben dar para la adecuada implementación de la estrategia.

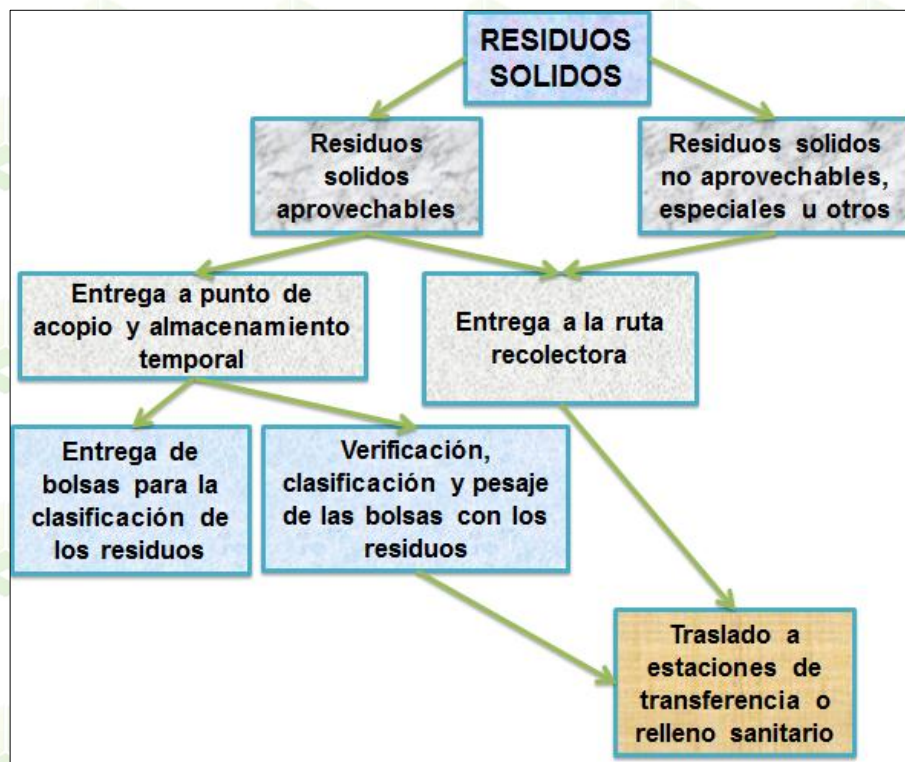


Tabla 17. Diagrama de estrategia de aprovechamiento de los residuos
Autores: (Hernandez & Toro, 2019)

RECEPCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS APROVECHABLES Y NO APROVECHABLES

Los residuos sólidos que se van a entregar para su aprovechamiento y los que no por parte de los usuarios tanto a la empresa de servicio público correspondiente como a los puntos de acopio deberán cumplir con las algunas condiciones mínimas:

- Los residuos que se van a entregar para el aprovechamiento corresponderán a vidrios, cartón, aluminio, plástico, textil, cuero, madera, residuos metálicos y empaques compuestos.
- Los residuos que se van a entregar a la ruta recolectora no aprovechables, residuos especiales, residuos peligrosos, y orgánicos biodegradables corresponden a los que se encuentre en el municipio que están especificados en Norma Técnica Colombiana GTC 24, **Tabla 7**, Tipos de residuo para la separación en la fuente.
- Los materiales entregados deberán estar limpios, secos y debidamente empacados para su transporte y/o recepción. Esta condición se cumplirá tanto al entregarse a las rutas de transporte y en lo posible a los puntos de acopio y/o almacenamiento temporal.
- Como se describe en la **Tabla 17**, Diagrama estrategia de aprovechamiento de los residuos, la comunidad contara con dos alternativas para entregar los residuos sólidos aprovechables o no aprovechables. consiste en entregar de manera tradicional de estos residuos al centro de acopio y almacenamiento temporal para que el prestador del servicio llegue al punto a llevar los residuos; esto sin alterar las rutas ya existentes, como lo es la ruta recolectora que presta el servicio en el municipio de 1 día cada 2 semana para recoger los residuos que se generan.
- Para llevar a cabo esta fase será necesaria la firma de convenios por parte de la alcaldía con la comunidad, corporaciones y dichos almacenes; los

usuarios del servicio de aseo deberán entregar en estos puntos de acopio los residuos sólidos.

- Los residuos sólidos entregados en los puntos de acopio serán verificados y pesados por el personal dispuesto en el lugar, en este punto es importante señalar que cada kilogramo de residuos sólidos entregado tendrá un valor monetario; con la única finalidad de incentivar a la comunidad y personas del municipio a separar y entregar sus residuos para que estos puedan ser recuperados. El valor propuesto corresponde a cada cantidad de residuos sólidos llevados al centro de acopio se entregara una pequeña cartilla con la **Tabla 6**, de la Norma Técnica Colombiana GTC 24, sobre clasificación de los residuos en sus respectivas bolsas de colores, y otro folleto donde se le concientizara e informara por que darle un buen manejo a estos y como estos afectan a las tortugas marinas si no se realiza una buena disposición (ver **Imagen 3**)
- Se redactara una carta junto con la fundación luz verde y será remitida a la alcaldía del municipio para que le dé una pronta solución a busque un lugar adecuado para crear el nuevo relleno sanitario ya que el relleno sanitario Villanueva que funcionaba fue clausurado por mal funcionamiento y sobre explotación el año 2018.
- Con los residuos sólidos aprovechables como canecas plásticas y madera se realizaran distinciones para disponerlas en todo el municipio que ayude para dar un mensaje alusivo al cuidado del medio ambiente y de las playas (ver en **Imagen 8, Imagen 9, Imagen 10**)

Este paso consiste en un análisis de las brechas y restricciones claves que se pueden identificar durante el proceso de diagnóstico, para que estén sirvan como base para una futura estrategia de aprovechamiento, manejo y disposición final de los residuos sólidos que quiera realzar la alcaldía o gobernación del municipio.

Tabla 18. *Análisis de las brechas y restricciones*

**IDENTIFICACIÓN DE LAS BRECHAS Y RESTRICCIONES DEL SISTEMA ACTUAL DE
MANEJO Y APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS**

	EJEMPLOS DE BRECHAS	EJEMPLOS DE RESTRICCIONES
Recolección de los residuos	- En el municipio es muy insuficiente el proceso de seguimiento a la cobertura del servicio de recolección y disposición final de los residuos. - No se hace seguimiento a los vehículos recolectores para que cumplan fechas que establece con la alcaldía municipal. - No se hace seguimiento de la cantidad de residuos recolectados y dispuestos. - Mejorar la supervisión del equipo de recolección limitada.	- Dar especificaciones para los vehículos en municipios con más de 5,000 habitantes. - Escoger a una empresa idónea para la recolección de los residuos del municipio.
Disposición de los residuos	- Los residuos sólidos dispuestos de manera inadecuada en los ríos, en la playa o en las calles del municipio. - Falta de gestión del sitio de disposición (no se controlan las emisiones de gas y de lixiviado) que afectan las aguas subterráneas y aguas superficiales. - Contaminación ambiental e impacto en la salud pública, por lo cual se generan enfermedades a la población. - No dar solución urgente al cierre del relleno sanitario que operaba como un botadero a cielo abierto desde 2018 que se utilizaba en el municipio.	- Zonas protegidas como las zonas de manglares. - Línea de más alta Marea. - Zona de desove protegidas en las playas del municipio. - Zonas de reservas naturales. - Área marítima protegida por concurrencia de tortugas marinas.

Autores: (Hernandez & Toro, 2019)

Para realizar la descripción sobre las brechas y restricciones del sistema actual de manejo de residuos sólidos se hace un análisis de los resultados descritos en la

Tabla 18:

RECOLECCIÓN DE LOS RESIDUOS: Para ello se observa una brecha grande dentro del municipio de acandí - chocó, todo por la falta de un proceso de seguimiento por parte de la alcaldía en la cobertura del servicio de aseo el cual es deficiente y que actualmente pase 2 veces por sema o muchas veces 1 significa que es precaria la situación para la comunidad que esta expuesta arrojar los residuos, aun mas sabiendo que no se le da una recolección adecuada y no cuenta con un centro de acopio por lo menos donde se depositen los residuos, por ello las restricciones que siempre se han tenido es crear una ruta de recolección adecuada y clara para recoger los residuos de la comunidad que cuenta con 16000 habitantes aproximadamente, pero que tengan en cuenta que debe ser una empresa idónea para que realice un buen trabajo en el municipio que es al final lo que la gente quiere y desea, de lo contrario por más actividades que se hagan va haber siempre residuos rondando a la deriva en el municipio.

DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS: Al observar que no hay una adecuada recolección de residuos sólidos la disposición pasa hacer un impacto negativo muy alto ya que, las personas se ven obligadas a botar sus residuos en diferentes lugares y momentos como en lotes baldíos en época de lluvia, ya que desde comienzo del 2018 clausuraron el relleno sanitario (Villanueva) que funcionaba de forma muy precaria sin ninguna vigilancia de ningún entes y que se estaba volviendo un problema más ya que generaba contaminación por, malos olores (lixiviados), mal aspectos visual por que se arrojaba todo tipo de material en este aun sabiendo que el área contaba con árboles en su alrededor, por esto ya muchos habitantes que viven cerca y niños estaban obteniendo enfermedades por que jugaban en el lugar sin ninguna vigilancia, por ende se sigue esperando la pronta solución que fue ya tramitada por el municipio y sus entes para verificar una nueva área para la creación del nuevo relleno sanitario.

CAMPAÑAS DE SENSIBILIZACION DE LA MANO DE LOS CONSEJOS COMUNITARIOS, PARQUES, CORPORACIONES A FUTURO

➤ **CAMPAÑAS EDUCATIVAS A LA COMUNIDADES Y ESTUDIANTES DE LOS COLEGIOS QUE VIVEN EN LA ZONA COSTERA:**

Para esto se debe realizar talleres con las personas y estudiantes para concientizarlos sobre lo importante que es conservar la tortuga marina, como actúa dentro de su ecosistema, que pasa si desaparece y como darle un mejor manejo los residuos sólidos que generamos dentro de nuestros hogares para que estos no sigan impactando el medio ambiente así la comunidad en general se convierta en aliados en la conservación de la tortuga y la mejor disposición de estos.

➤ **EDUCACIÓN Y CULTURA AMBIENTAL:**

La idea es crear diferentes estrategias de educación ambientales (capacitación y sensibilización) dentro de la comunidad involucrada y no involucrada, comercializadores, distribuidores y consumidores en todo el departamento de y la problemática actual de las tortugas marinas para que cambien su cultura y sean la misma comunidad los veedores, a su vez también educar a la comunidad en cuanto a residuos sólidos como se puede reutilizar y como dar una mejor disposición para que no sean arrojados al río o mar ya que estos residuos pueden afectar tanto ambientalmente la playa como el (plástico) a las tortugas marinas que llegan a desovar en la playa.

➤ **FORMACIÓN EN ECOTURISMO:**

Esta formación se le dará a los habitantes, para que en los meses en cuanto los turistas llevan a visitar las playas en busca de una foto con las tortugas, se concienticen de que solo se puede tomar fotos de lejos y no tocarlas como no pedir en los restaurantes platos referentes a la tortuga o que utilicen su caparazón para artesanías ya que esto conlleva a atrapar, matar la tortuga para complacer

las necesidades de unos cuantos que no saben la importación de la tortuga marina.

➤ **CAMPAÑAS PUBLICITARIAS EN MEDIOS DE COMUNICACIÓN:**

Estas campañas con el fin de pedir un espacio en la radio, la prensa, televisión local para dar información referente a las tortugas marinas y como esta es importante así tener informada a la comunidad de todos lo referente a las tortugas marinas y su actualidad, esto para que se generen procesos que conlleven a un cambio dentro de la comunidad y nuestra sociedad.

A la CAR, parques nacionales naturales, también tengan informada y actualizada a todas las personas de cada proceso que se lleve a cabo en las playas en pro del medio del medio ambiente, conservación y protección de las tortugas marinas.

➤ **PROYECTO DE INTERPRETACIÓN AMBIENTAL:**

Crear y generar formas o rutas de señalización en diferentes zonas de la playa esto con el fin de que las personas y los turistas tengan claro el área en la que no se debe recorrer, estas partes serán protegidas por que hay las tortugas marinas que llegan a la playa realizaran su proceso de anidación y desove.

➤ **CAMPAÑAS PARA UN MEJOR MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS:**

Esto con el fin de que tanto las personas de la comunidad los consejos las corporaciones los cabildos indígenas y afros puedan aportar su granito de arena al cuidado conservación y preservación del medio ambiente del paisaje, aun mas sabiendo que en el municipio es marítimo y turístico y que en la primera mitad del año llegan a visitar sus playas a celebrar las fiestas de la tortuga caná (*Dermochelys Coriacea*) que por esa época está en curso y se realiza donde se pueden encontrar personas de todas las regiones colombianas reunidas y de otras ciudades como lo es panamá que está a kilómetros del municipio.

➤ **CAMPAÑAS DE CÓMO AYUDAR A PROTEGER A LA TORTUGA:**

A LOS PESCADORES:

- Considerar que se debe pescar en áreas distantes a las de rutas que emplean las hembras para acercarse a las playas para su respectivo proceso de reproducción y incubación de sus huevos.
- Los pescadores revisen periódicamente sus redes, trasmallos u otro arte de pesca, para asegurarse que no ha caído ninguna tortuga dentro de estas sin darse cuenta.
- Conviértase ellos en veedores del programa de guarda parques voluntarios así contribuyan a proteger las tortugas marinas las playas del municipio de Chocó.
- No ingresar a las áreas restringidas en conservación y protección por el parque natural del municipio.
- Reducir al máximo la velocidad de las lanchas necesariamente cuando se esté transitando sobre áreas de arrecifes coralinos.
- No utilizar reflectores que puedan afectar la actividad nocturna de las tortugas marinas en las áreas de alimentación o en la playa durante su proceso de desove.
- A la hora de navegación a los pescadores se les recomienda que en sus lanchas lleven en poca proporción residuos sólidos para que después no sean arrojados accidentalmente al mar.

6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Indicador	Noviembre del 2018				Marzo del 2019	Abril del 2019				
	17	18	19	22	29	7	8	9	18	20
FASE I Diseñar el levantamiento base inicial de las condiciones del hábitat de la tortuga caná (<i>Dermochelys Coriacea</i>) vs la generación de residuos sólidos.										
FASE II Caracterizar los residuos sólidos generados, priorizando los impactos generados por los mismos en el hábitat de las tortugas marinas.										
FASE III Establecer la estrategia de aprovechamiento de los residuos sólidos en base al plan de conservación de liderazgo y protección ambiental.										

7. PRESUPUESTO

RECURSOS HUMANOS (RH)								
Ítem	Código	Descripción	Cantidad	Unidad	Tiempo	Tasa de Utilización	Valor Unitario	Valor total
1.1	RH	Director de Proyecto	1	Valor/Mes	5	10%	\$ 4.000.000	2.000.000
1.2		Asesor Técnico	1	Valor/Mes	4	5%	\$ 3.500.000	700.000
1.3		Estudiantes de Ingeniería Ambiental	2	Valor/Mes	5	100%	\$ 400.000	4.000.000
1.4		Equipo de trabajo(limpieza, recolección, clasificación y pesado)	40	Valor/Mes	5	80%	\$20000	\$8000000
SUBTOTAL \$								14.700.000

EQUIPOS Y MATERIALES						
Ítem	Código	Descripción	Cantidad	Unidad	Valor Unitario	Valor total
2.1	EQMA	Palas	10	Global	\$ 15.000	150.000
2.2		Rastrillos	20	Global	\$ 20.000	400.000
2.3		Recogedores	5	Global	\$ 6000	30.000
2.4		Carretillas	3	Global	\$ 90000	270.000
2.5		Machete	10	Global	\$ 11.000	110.000
2.6		Bolsas	8	Global	\$27000	216.000
2.7		Balanzas	2	Global	\$ 50.000	100.000
2.8		Madeja de cabulla	1	Global	\$7000	7.000
2.9		EPP	40	Global	\$30000	1.200.000
2.10		Baldes	10	Global	\$10.000	100.000
2.11		Coches	1	Global	\$200,000	200.000
					SUBTOTAL \$	2.783.000

COSTO LOGISTICOS (LOG)						
Ítem	Código	Descripción	Cantidad	Unidad	Valor Unitario	Valor total
2.1	LOG	Viajes	3	Pasaje/Persona Ida y Vuelta	\$ 800.000	2.400.000
2.2		Papelería	2	Global	\$ 25.000	50.000
2.3		Estadías	2	Global	\$ 300.000	600.000
2.4		Movilidad	2	Global	\$ 400.000	800.000
2.5		Capacitación	4	Global	\$ 400.000	1.600.000
2.8		Refrigerios	540	Global	\$ 3.000	1.200.000
2.9		Bodega de almacenamiento	1	Global	\$ 150,000	150.000
SUBTOTAL \$						6.800.000

PRESUPUESTO GLOBAL			
Ítem	Código	Descripción	Valor Total
1	RH	Recursos Humanos	\$ 14.700.000
2	LOG	Logística	\$ 6.800.000
3	EQMA	Materiales y equipos	\$ 2.783.000
TOTAL			\$ 24.283.000
Imprevisto (10%)			\$ 2.428.300
Gran Total			\$ 26.711.300

8. CONCLUSIONES

1. Según el diagnóstico socio ambiental realizado sobre la problemática en el manejo de los residuos sólidos todo se basa en la no realización del manejo, almacenamiento, aprovechamiento y disposición adecuada de estos. El 90% de los encuestados no tiene el conocimiento para hacer una clasificación de los residuos, ni cuentan con las herramientas para conocer la cantidad de residuos generados y terminan mezclando los residuos reciclables con los no reciclables aumentando la cadena de producción de residuos ordinarios.
2. El municipio no cuenta con un plan de gestión ambiental esto dificulta el manejo de los residuos sólidos ni una empresa recolectora que garantice el transporte y disposición final.
3. Una de las dificultades para la investigación fue la poca información que se encuentra en el municipio con respecto al manejo y aprovechamiento que se le debe realizar a los residuos sólidos generados en las playas y sus zonas habitadas, la medición de los residuos generados y la adecuada disposición final de estos.
4. La información aportada por los encuestados ayudo significativamente en el desarrollo de algunas estrategias que implementamos como impulsores en el cuidado de las especies marinas y que nos crea una responsabilidad como futuros profesionales para seguir liderando este tipo de iniciativa que garantice la conservación y preservación de nuestro medio ambiente.
5. Este trabajo genero buenas expectativas en la comunidad participante y los entes administrativos del territorio a nivel técnico y socio ambiental. Pues ya se busca diseñar un PGIRS para que haya un buen manejo de los residuos sólidos al mismo tiempo realizar capacitaciones y campañas de sensibilización permanente en donde participemos como profesionales y promoviendo con diferentes entidades al manejo, reciclaje y aprovechamiento que sean viables desde el punto de vista económico y socio ambiental

generando así espacios de participación ciudadana y que esto sea amigables
con el medio ambiente.

9. RECOMENDACIONES

1. Hacia el futuro realizar un PGIRS (plan de gestión integral de los residuos sólidos) por parte de las entidades municipales para así poder tener datos históricos de la cantidad de residuos generados por las vertientes hídricas, y que llegan a las playas playón y playona las cuales son un factor determinante en la conservación y preservación de la tortuga caná (*Dermochelys Coriacea*) y las demás tortugas marinas que llegan a desovar en la zona costera.
2. Buscar mecanismos para la entrega de estos residuos a las empresas recolectoras para que puedan realizar una mejor y adecuada disposición de estos residuos que pueden ayudar en pro del medio ambiente ya que pueden ser reciclables, reutilizables etc.
3. Realizar capacitaciones permanentes de la mano de Las comunidades afro e indígenas aledañas al sector y de las autoridades ambientales como es el parque nacional natural utria, la corporación autónoma regional para el desarrollo sostenible del chocó (CODECHOCÓ), consejo comunitario de comunidades negras de la cuenca del río tolo y zona costera sur (COCOMASUR), (COCOMASECO), a la comunidad en general y los turistas visitantes acerca de temas, como el manejo de residuos sólidos, aprovechamiento del material reciclable, la limpieza permanente de las playas así generar un mejor habitan a las tortugas que llegan a desovar en la zona.
4. Buscar mecanismos con la comunidad o empresas del municipio para que se puedan instalar en zonas de las playas puntos ecológicos para así clasificar todos los residuos sólidos que se generen mediante sus colores dándole un mejor manejo.
5. La transmisión del mensaje sobre la importancia que tiene la protección y conservación de la tortuga caná (*Dermochelys Coriacea*) y las demás especies de tortugas marinas en su territorio, debe estar articulada desde

varios frentes, mostrando por un lado todos los beneficios (económicos, ambientales y sociales) que les trae este recurso como fuente de bienestar a las comunidades y la responsabilidad que tienen en sus manos en cuanto al peligro de desaparecer que tienen estas especies.

6. Varios pobladores, demuestran una clara tendencia de querer que estas especies de tortuga caná (*Dermochelys Coriacea*) sigan visitando las playas de acandí playón y playona, por lo que se deben promover esto para que la comunidad repliquen estas ideas en sus distintos círculos sociales y así se difunda poco a poco el mensaje entre las mismas personas que componen las comunidades.
7. El turismo que llega a la zona atraído por las tortugas marinas es altamente reconocido dentro de la población, por lo que significa una excelente alternativa de ingreso para las personas que están beneficiándose de la explotación directa del recurso (cazadores y recolectores), así como puede ser un incentivo para los individuos (pescadores y cocheros) que vienen poniendo en riesgo la supervivencia de la tortuga caná (*Dermochelys Coriacea*) y las demás especies, en general promueve el interés de las comunidades en su protección y conservación, por lo que debería ser tomada en cuenta por las organizaciones y grupos ambientalistas, como una buena herramienta a la hora de plantear soluciones en las comunidades que vienen aprovechando este recurso de una manera nociva para el mismo.

10. BIBLIOGRAFÍA

(2018). *“Las tortugas son seres mágicos y misteriosos”*.

©Cocomasur, ©. /.-C. (2014). Plan de manejo del DRMI.

Cientos de tortugas marinas mueren cada año enredadas en basura. (17 de Diciembre de 2017).

CIT. (2004). Obtenido de <http://www.iacseaturtle.org/docs/publicaciones/5-EspeciesTortugasMarinasMundoesp.pdf>

CIT. (Abril de 2005). *La tortuga Laúd o Baula*. Obtenido de <http://www.iacseaturtle.org/docs/tortugas/coriacea.pdf>

COCOMASUR. (2012.). Obtenido de <http://www.cocomasur.org/sf4.html>

conservancy, S. T. (2019). *Información sobre las tortugas marinas: la tortuga laúd*. Obtenido de <https://conserveturtles.org/information-about-sea-turtles-leatherback-sea-turtle/>

(2006). *Contaminación del medio marino con residuos*.

Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas (CIT). (Abril de 2005).

COPYRIGHT, ©. (2018). *ACANDÍ, PLAYÓN Y PLAYONA*. Obtenido de : <http://www.colparques.net/ACANDI>

Dermochelys coriacea. (2018). *wikioedia*, 1.

Digital, G. (24 de Abril de 2018). *Alcaldía municipal de acandí*. Obtenido de <http://www.acandi-choco.gov.co/municipio/nuestro-municipio>

(2017). *Distribución y hábitat tortuga laúd*.

Elin Márquez, J. R. (2011). Clasificación e impacto ambiental de los residuos. *Revista Facultad de Ingeniería Universidad de*, 118.

Europea, C. (21 de Mayo de 2019). *La Comisión acoge con satisfacción la adopción final por parte del Consejo de nuevas normas sobre los plásticos de un solo uso para reducir los desechos plásticos marinos*. Obtenido de http://europa.eu/rapid/press-release_IP-19-2631_es.htm

Franco, J. L. (2001). Caracterización y cuantificación de subproductos de residuos. 60.

Gutiérrez, M. A. (2011). *tortugas y turismo, un estudio de caso: acandí-choco*. 203.

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AMBIENTAL Y SANITARIA**

Humboldt. (2015). *Libro Rojo de reptiles de Colombia*.

Iara, M. (2015). *Conociendo a Dermochelys coriacea (Vandelli, 1761), la Tortuga Laúd*.

Palacios, F. (2002). GESTIÓN AMBIENTAL Y MANEJO INTEGRADO DE RESIDUOS SÓLIDOS EN.

Perez, R. F. (2012). *Tortugamarinapedia*. Obtenido de Enciclopedia Experta:
<http://www.tortugamarinapedia.com/habitat-distribucion-tortugas-mar/>

Plan de Manejo del DRMI. (2014). 21 - 27.

por que las tortugas cana y carey siguen en riesgo de extincion. (2018). *semana sostenible*, 1.

Rueda-Almonacid, J. J.-M., & R. C. Vogt, A. G.-V. (2007). *Las tortugas y los cocodrilianos de los paises andinos del tropico*. Washington, D.C.,: Panamericana.

Rustinpc. (2019). *fordivers.com*.

Serrano, N. O. (2016). Estado de conservación de la tortuga baule (*Dermochelys coriacea*) en El. 72.

SINC. (17 de Diciembre de 2017). *Cientos de tortugas marinas mueren cada año enredadas en basura*. Obtenido de <https://www.agenciasinc.es/Noticias/Cientos-de-tortugas-marinas-mueren-cada-ano-enredadas-en-basura>

sites.google.com. (s.f.). *Tortuga Laud*.

UICN. (2019). *La Lista Roja de especies amenazadas*. Obtenido de <https://www.iucnredlist.org/species/6494/43526147#conservation-actions>

Vandelli. (1761). *Libro Rojo*.

Velchu. (02 de Junio de 2017). *Información Fauna y Ecosistema*. Obtenido de <https://resistenciarockandroll.wordpress.com/2017/06/02/alimentacion-tortuga-laud/>

Wallace. (2013). *Dermochelys coriacea* . 1.

WWF. (23 de Mayo de 2017). *“Las tortugas son seres mágicos y misteriosos”*. Obtenido de <http://www.wwf.org.co/?300692/Entrevista-Diego-Amorocho>

ANEXOS



Imagen 1. Folletos sobre el manejo de los residuos sólidos (Anexo A1)

Autores: (Hernandez & Toro, 2019)

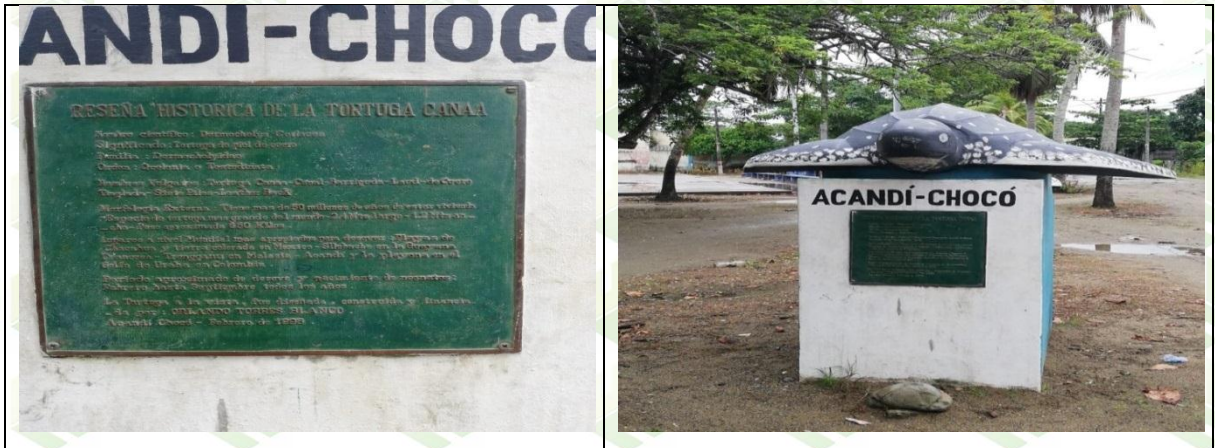


Imagen 2. Municipio de Acandí Chocó emblema
Autores: (Hernandez & Toro, 2019)



Imagen 3. Socialización de los folletos informativos (Anexo A2)
Autores: (Hernandez & Toro, 2019)



Imagen 4. Estado de las playas antes de la jornada de limpieza (Anexo A3)
Autores: (Hernandez & Toro, 2019)



Imagen 5. Caracterización de los residuos sólidos encontrados en la playa playon (Anexo A4)
Autores: (Hernandez & Toro, 2019)



Imagen 6. Después de las jornadas de limpiezas de la playa (Anexo A5)
Autores: (Hernandez & Toro, 2019)



ENCUESTA SOBRE EL MANEJO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS Y LAS TORTUGAS MARINAS A LA POBLACIÓN DEL MUNICIPIO DE ACANDÍ CHOCÓ

Nombre y apellido: _____ **CC:** _____

PREGUNTAS	SI	NO
1. ¿Sabe usted seleccionar los residuos sólidos por sus distintos colores y cuál de estos genera más?		
2. ¿Sabe cuáles son los perjuicios que le traería los residuos sólidos a las tortugas marinas en especial la tortuga caná?		
3. ¿Apoyaría usted las campañas de recolección y separación de residuos sólidos en las playas para contribuir a la conservación de la tortuga caná?		
4. ¿Cree usted que mediante el proceso de sensibilización se puede reducir la mala disposición de los residuos sólidos en las playas?		
5. ¿Le gustaría recibir talleres para adquirir información sobre como clasificar los residuos sólidos?		
6. ¿Le gustaría recibir talleres para adquirir información sobre cómo ayudar, proteger y dar los primeros auxilios a las tortugas marinas en las playas y cuando se esté navegando en el mar?		
7. ¿Alguna vez los entes municipales, las corporaciones y los parques nacionales has realizado campañas publicitarias sobre las tortugas marinas y el medio ambiente?		
8. ¿Alguna vez ha aconsejado algún turista sobre donde dejar los residuos sólidos con que este cuenta en su visita a las playas, o en el proceso de desove de la tortuga caná?		

Imagen 7. Formato de encuestas (Anexo A6)

Autores: (Hernandez & Toro, 2019)



Imagen 8. Forma de aprovechamiento de algunos residuos sólidos del municipio de acandí chocó
(Anexo A7)

Autores: (Hernandez & Toro, 2019)

Entrada de la playa playon



Calle santander de acandí



Calle las flores de acandí



Calle las flores de acandí



Playa playón



Playa playón



**Imagen 9. Aprovechamiento y disposición de canecas para la recolección de residuos sólidos
(Anexo A8)**

Autores: (Hernandez & Toro, 2019)



Imagen 10. Zona de protección creada con material encontrado en la playa, donde nacen de tortugas caná y otras especies de tortugas marinas, imágenes suministradas por parques nacionales. **(Anexo A9)**

Autores: (Hernandez & Toro, 2019)