

Infraestructura mixta habitable

Mecanismo de desarrollo

para el control de sedimentos y el ecoturismo en zonas de paisaje costero que presentan erosión o acreción de La Martina



“TURBO, CIUDAD PUERTO DE DESARROLLO”

La Martina, Turbo, Antioquia-Colombia

Melany Contreras Chavarría

2023-01





Ilustración 01. Fotografía del recorrido en La Martina, Turbo. Fotografía propia.

“TURBO, CIUDAD PUERTO DE DESARROLLO”

Mecanismo de desarrollo *para el control de sedimentos y el ecoturismo en zonas de paisaje costero que presentan erosión o acreción de La Martina*

Autor

Melany Contreras Chavarría
ID_000240096

Trabajo para optar al título de Arquitecta

Directores

Arq. Mg. César Augusto Salazar Hernández

Ing. PhD. Luis Felipe Lalinde Castrillón

Universidad Pontificia Bolivariana
Facultad de Arquitectura y diseño
Investigación_ paisaje costero y tecnologías adaptativas
La Martina, Turbo, Antioquia - Colombia
Medellín 2023-01

Declaración de originalidad

“Declaro que esta tesis (monografía) no ha sido presentada anteriormente para optar a un título, ya sea de igual forma o con variaciones, en esta o cualquier otra universidad”. Art. 92, Régimen Diciente de Formación Avanzada.



Firma _ Melany Contreras Chavarría

Dedicatoria

En primera instancia, dedico esta monografía a mi **circulo cercano de familiares y amigos** por el apoyo y la motivación constante, en los cuales encuentro mi soporte para mi **desarrollo personal y profesional**.

En segunda instancia dedico este trabajo a la comunidad de Urabá, especialmente los habitantes de la playa La Martina, Turbo. Este trabajo de investigación es realizado con el fin de **aportar soluciones de oportunidades que confronten diferentes problemáticas y contribuir con la visión de Turbo como ciudad puerto de desarrollo**

En ultima instancia, dedico este proyecto investigativo a todos aquellos lectores y demás personas interesadas en buscar un **desarrollo amigable con el contexto y la naturaleza**, buscando un bien colectivo.

Agradecimientos

Agradezco principalmente a la **Universidad Pontificia Bolivariana**, por incluir en su pensum materias que implementan este tipo de experiencias y espacios académicos de gran importancia para el desarrollo y la formación de un **arquitecto íntegro**.

Agradezco los docentes Cesar Salazar y Felipe Lalinde, quienes conforman el equipo de investigación en arquitectura “Paisaje costero y tecnologías adaptativas”, por su compromiso y entrega en estos dos semestres de trabajo continuo, del cual he adquirido grandes enseñanzas y aprendizajes.

Agradezco al **equipo de oceanografía de la Universidad De Antioquia, sede Turbo**, el cual tuvo el gran compromiso y la disposición de guiar, asesorar y acompañar a los estudiantes del curso de investigación en el proceso de saluda de campo.

Finalmente agradezco a la comunidad de la playa La Martina, por su disposición y acogimiento en el desarrollo de las actividades necesarias para la investigación.



Ilustración 02. Fotografía encuentro con equipo oceanógrafos UDA sede Turbo. Fotografía grupal.

Resumen

La presente monografía de investigación reconoce los valores existentes en el contexto de **la playa La Martina, Turbo, Urabá, Antioquia**, enfocado en **la erosión y la acreción de la playa** y conjuntamente en **la falta de oportunidades para el desarrollo de La Martina y Turbo como ciudad puerto de desarrollo**.

Se propone una alternativa de un sistema articulado de infraestructura mixta habitable, como un **mecanismo de desarrollo, activo y multifuncional**, el cual busca **aprovechar las dinámicas sociales y culturales de la zona, controlar los sedimentos y proponer el ecoturismo en zonas de paisaje costero que presentan erosión o acreción**, por medio de la implementación de diferentes **tecnologías adaptativas**, como soluciones que generan oportunidades de desarrollo para la comunidad de La Martina que se encuentra vulnerada por los diversos fenómenos del borde de costa.

Se plantea una **reconfiguración físico – espacial – natural** con diferentes **alternativas tecnológicas y programáticas** para contribuir con el **cuidado de la franja costera y la generación de oportunidades de desarrollo en La Martina**

Introducción

La Martina, está ubicada en el territorio de Turbo, situado en el golfo de Urabá, en el departamento de Antioquia. Es un **territorio agrícola y ganadero que cuenta con atractivos turísticos como sus playas**. Estos valores del territorio están siendo afectados principalmente por la **distribución desproporcionada de sedimentos (arena)** a lo largo de las playas, **causando fenómenos de erosión y acreción**, generados por **factores naturales y antrópicos**, que **afectan las dinámicas naturales, sociales, culturales y físicas del territorio**.

Con el fin de estudiar estos fenómenos y proponer unas alternativas para evitarlos y/o controlarlos, se realiza esta investigación que cuenta con un **proceso estructurado** que comprende las **características del territorio** y lugar de trabajo, se establecen unos **objetivos** que derivan en una serie de **herramientas** para el estudio detallado y específico del lugar de intervención, que se llevan a cabo en una **salida de campo** con el objetivo de proponer una serie de **acciones con tecnologías adaptativas** que brinden **soluciones y conclusiones** que ayuden a **mitigar el impacto** de fenómenos mencionados anteriormente, y así, aportar a la **recuperación del borde costero y al desarrollo del territorio**.



Ilustración 03. Fotografía del recorrido en La Martina, Turbo. Fotografía propia.

01

Infraestructura mixta como mecanismo de desarrollo
(Planteamiento del problema)

- 1.1 Definición de la pregunta central de investigación
- 1.2 Justificación de la investigación

02

La Martina, Turbo, Antioquia (Marco contextual)

- 2.1 Contexto
- 2.2 Mapas de análisis contextual

03

Paisaje costero erosionado y acrecido, tecnologías adaptativas
(Marco Teórico-conceptual)

- 3.1 Mapa conceptual
- 3.2 PAISAJE COSTERO EROSIONADO Y ACRECIDO
 - 3.2.1 FRANJA COSTERA DE LA MARTINA
 - 3.2.2 CONTROL DE SEDIMENTOS
 - 3.2.3 EQUIPAMIENTOS
- 3.3 TECNOLOGÍAS ADAPTATIVAS PRODUCTIVAS
 - 3.3.1 NATURALES
 - 3.3.2 ARTIFICIALES
- 3.4 CAMBIO CLIMÁTICO SUCESIVO
 - 3.4.1 RIESGOS
 - 3.4.2 BULNERABILIDAD

04

Objetivos, fases y herramientas
(Diseño Metodológico)

- 4.1 Diagrama general diseño metodológico
- 4.2 Objetivos general y específicos de la investigación
- 4.3 FASE 1_ RECONOCIMIENTO DEL TERRITORIO, ZONAS DE EROSIÓN Y ACRECIÓN EN LA FRANJA COSTERA DE LA MARTINA
 - Diseño de herramientas primera fase
- 4.4 FASE 2_ VALORACIÓN DEL ECOTURISMO EN LA ZONA COMO PRINCIPAL ACTIVIDAD ECONÓMICA
 - Diseño de herramientas segunda fase
- 4.5 FASE 2_ VALORACIÓN DEL ECOTURISMO EN LA ZONA COMO PRINCIPAL ACTIVIDAD ECONÓMICA
 - Diseño de herramientas tercera fase

05

Hallazgos Y desarrollo de la investigación

- 5.1 FASE 1_ Desarrollo y análisis de herramientas primera fase
- 5.2 FASE 2_ Desarrollo y análisis de herramientas segunda fase
- 5.3 FASE 3_ Desarrollo y análisis de herramientas tercera fase

06

Síntesis Investigativa
(propuesta proyectual, conclusiones)

- 6.1 Planteamiento de la propuesta
- 6.2 Desarrollo proyectual
- 6.3 Síntesis proyectual
- 6.4 Conclusiones

Listado de referencias

Infraestructura mixta como mecanismo de desarrollo

Planteamiento del problema



Ilustración 04. Fotografía erosión en La Martina, Turbo. Fotografía propia.

Erosión costera y acumulación de por distribución desproporcionada de sedimentos en la franja costera de la playa La Martina que perjudica las dinámicas para el desarrollo del territorio

La erosión costera y la acumulación de sedimentos en las playas son amenazas que afectan constantemente la conservación de los territorios costeros y la vida de la población que habita estos territorios y ninguna zona costera está exenta de sufrir estos fenómenos. El borde Antioqueño, en la franja litoral del golfo de Urabá, específicamente **la franja costera de la playa La Martina está siendo vulnerada por el cambio climático**, presentando los fenómenos anteriormente mencionados de erosión costera y acumulación de sedimentos en diferentes zonas que se genera por las corrientes y el incremento del nivel del mar.

Después de la investigación y el análisis del área de la Martina, se identifica que esta problemática está relacionada principalmente con la dimensión físico natural del territorio, pero que tiene causa y efecto en todas las dimensiones territoriales; físico natural, físico construido, socioeconómico y cultural.

La playa La Martina es la que **recibe los sedimentos del río Turbo**, sin embargo, ésta se ve afectada ya que los sedimentos no se distribuyen de manera equitativa a lo largo de la playa, lo que causa la erosión o acreción en diferentes zonas de la playa.

Estos fenómenos surgen por diferentes factores de origen natural, como viento, marea, marejada, que afectan el equilibrio del lugar, y también por factores antrópicos (acciones directas o indirectas de las sociedades humanas) que actúan en estos paisajes con agresividad, produciendo un desequilibrio en los diferentes medios. Los factores antrópicos que afectan directa o indirectamente al proceso natural de repartición de sedimentos, los cuales se pueden controlar en La Martina son: la economía, que se basa en actividad agropecuaria, cultivos y ganadería, generando deforestación de diferentes zonas, ingreso de químicos fertilizantes o fumigantes al río y a la playa y desaprovechamiento de la tierra con asentamientos que generan peso y desgaste del suelo, otro factor es el turismo invasivo e inconsciente, que genera pisadas que afectan los sedimentos de la playa, residuos contaminantes y alta de sentido de pertenencia por el lugar.

Causas:

- Actividades de origen natural (viento, marea, marejada)
- Uso de químicos fertilizantes o fumigantes
- Deforestación
- Pisadas en las playas y terrenos cercanos
- Residuos contaminantes

Consecuencias:

- Erosión o acumulación de sedimentos en algunas zonas de la playa
- Daño en las dinámicas sociales
- Contaminación de las aguas
- Pérdida de especies que viven en el agua y a sus alrededores
- Inundación



Ilustración 05. Esquema planteamiento del problema. Ilustración propia.



Ilustración 06. Esquema planteamiento del problema. Ilustración propia.

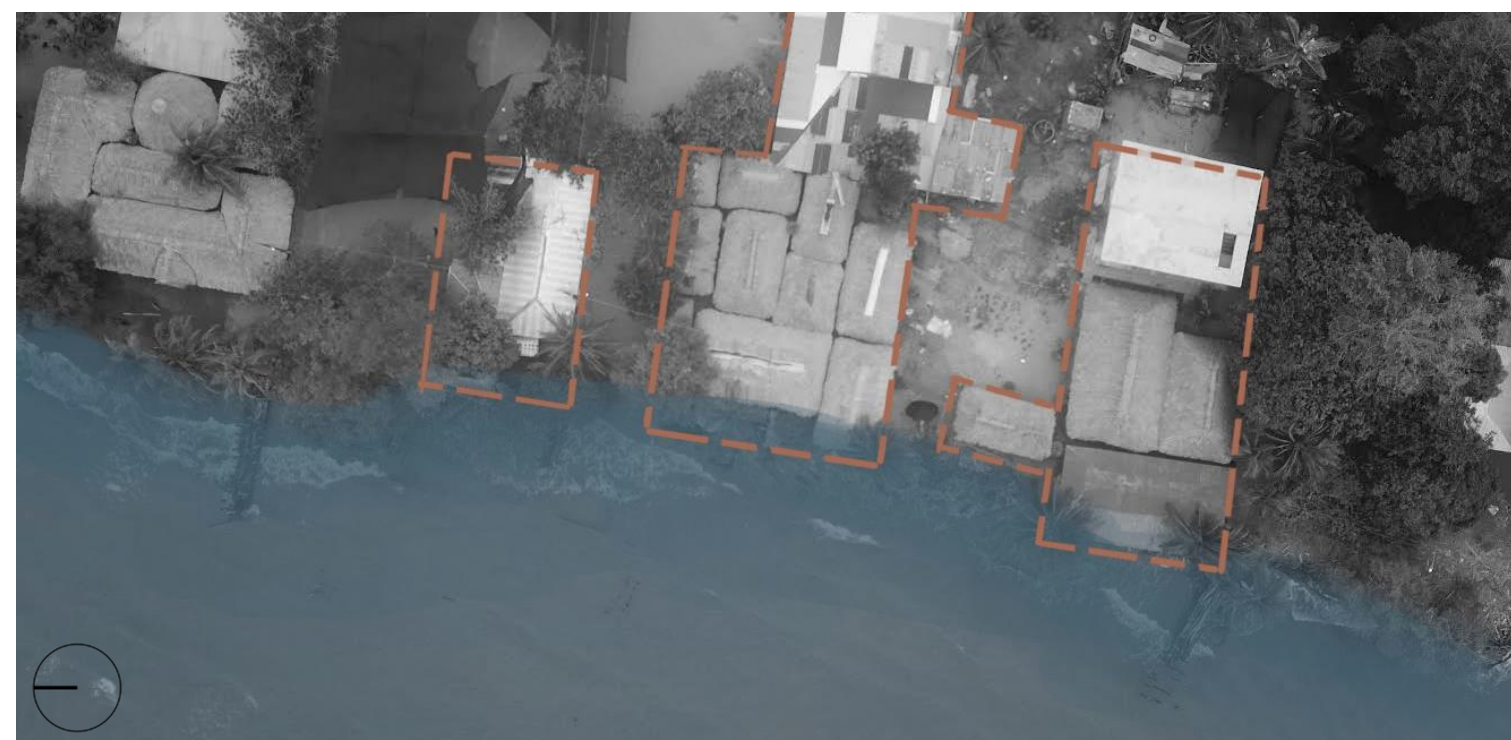


Ilustración 07. Esquema planteamiento del problema. Ilustración propia.

Definición de la pregunta central de investigación

La Pregunta de investigación surge después de establecer el tema de interés general de enfoque, con el objetivo de definir una ruta inicial para el proceso investigativo, ayudando a fijar un objetivo principal y el o los problemas que se buscan solucionar, logrando recalcar la importancia del tema de investigación.

*¿Cómo crear **Infraestructura mixta, colectiva y multifuncional** que permitan el control de sedimentos, donde se **aporte a la economía de las personas** y que a la vez se **promuevan lugares para el ecoturismo y actividad productiva**, con el fin de **apoyar a la comunidad y contribuir a la solución de diversas problemáticas del territorio** en la franja de la **playa La Martina**?*

Justificación de la investigación

Con la investigación se busca plantear una **infraestructura basada en tecnologías adaptativas que ofrezcan soluciones desde la protección y el desarrollo para playa La Martina**, debido a que la erosión y la falta de oportunidades para el desarrollo, son las situaciones más críticas del contexto.

Además, con este planteamiento se pretende contribuir con la idea de **Turbo como ciudad puerto de desarrollo , combatir la pérdida de la playa y de las dinámicas socio culturales del lugar.**

Al implementar esta infraestructura, la playa gana terreno al mar y se recuperan e incrementan las dinámicas relacionadas con y el mar, lo que le ofrece oportunidades al territorio de desarrollo y progreso.

La investigación tiene un alto valor para el tratamiento y cuidado de las playas, principalmente las afectadas por la erosión y sus efectos secundarios. Esto debido a que cambia la visión futura de las playas, su posibilidad de uso de las diferentes tecnologías adaptativas, artificiales y/o naturales como mecanismos de cuidado y desarrollo de los territorios costeros.

La Martina, Turbo, Antioquia

Marco contextual

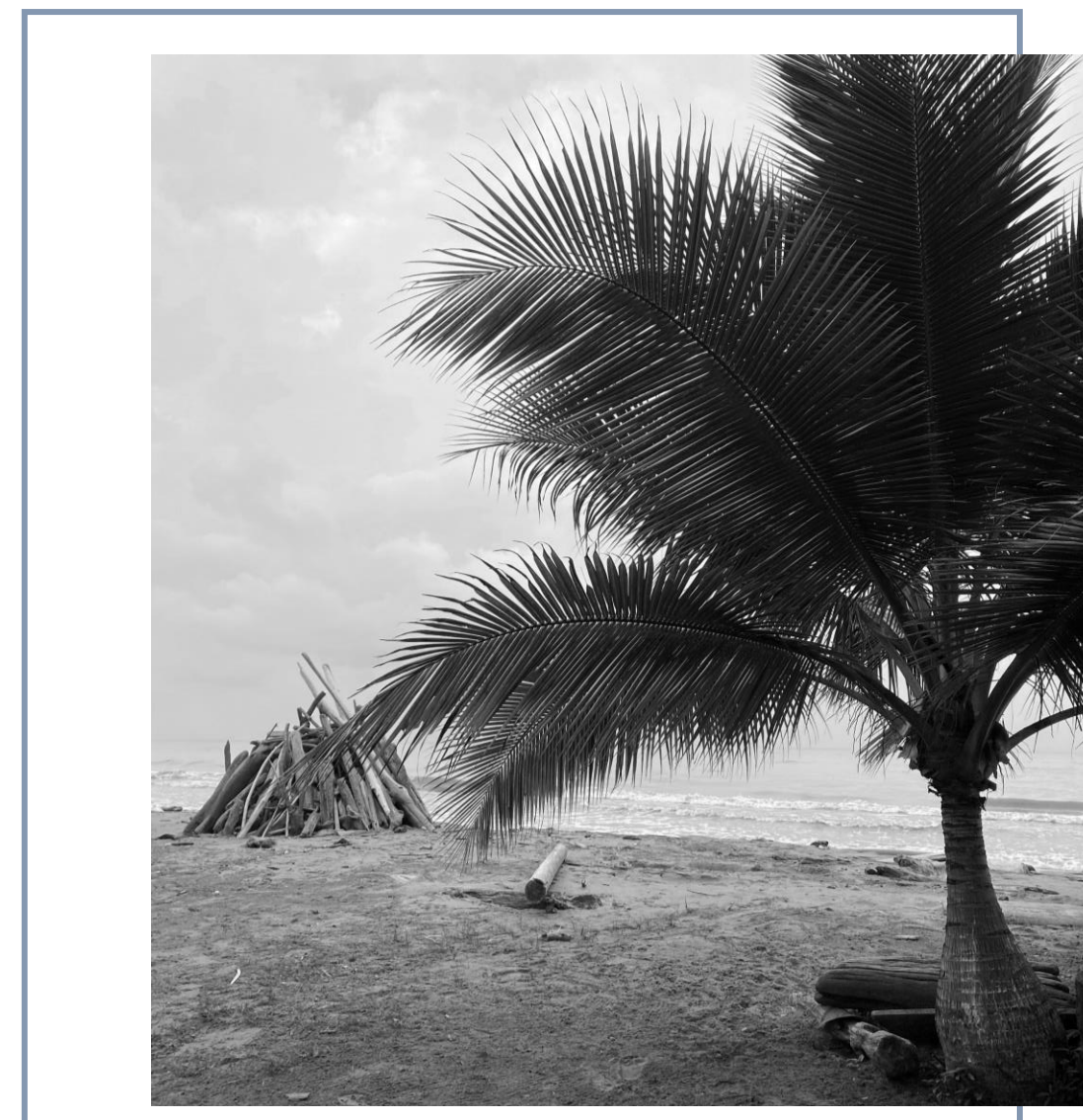


Ilustración 08. Fotografía del recorrido en La Martina, Turbo. Fotografía propia.

2.1 Contexto

Es importante para la investigación reconocer el **contexto de Turbo**, especialmente la playa **La Martina** donde se desarrolla todo el proceso investigativo, con el fin de empezar a relacionar los condicionantes del territorio, con los diferentes conceptos, temas y elementos que se recopilan de los documentos y artículos bibliográficos a analizar.

El estudio contextual permite identificar los **componentes característicos** del lugar como los sistemas **ambientales, económicos, sociales, culturales y espaciales** propiciando información clave como problemáticas y necesidades que se convierten en el punto de partida para la investigación.

En el contexto de Turbo se presentan diversas problemáticas que desde la investigación se comprenden como consecuencias debidas al factor **socio económico**, en el cual se observa gran inestabilidad en las posibilidades de desarrollo para las personas del territorio y del factor **físico natural**, ya que el territorio se ha visto afectado debido a diferentes factores de origen natural y antrópico y sus procesos de retrocesos y pérdida de playa (fenómenos de erosión o acumulación de sedimentos), afectando las actividades características y el desarrollo general del territorio

Estas problemáticas hacen que haya una **falta de oportunidades para desarrollo** en Turbo, más específicamente en La Martina, dando evidencia de las carencias más evidentes en el territorio que se busca mitigar por medio de **infraestructura mixta habitable como mecanismo de desarrollo, para el control de sedimentos y el ecoturismo en zonas de paisaje costero que presentan erosión o acreción.**

En condiciones ideales se espera que, al implementar dieres infraestructuras para el ecoturismo y actividades locales, la comunidad de turbo pueda seguir **el ideal de Turbo, como ciudad puerto de desarrollo**, brindando oportunidades para todos, contribuyendo a la mitigación de las principales problemáticas en los factores socio económico y físico natural e incrementado a la vez su valor físico espacial y socio cultural.

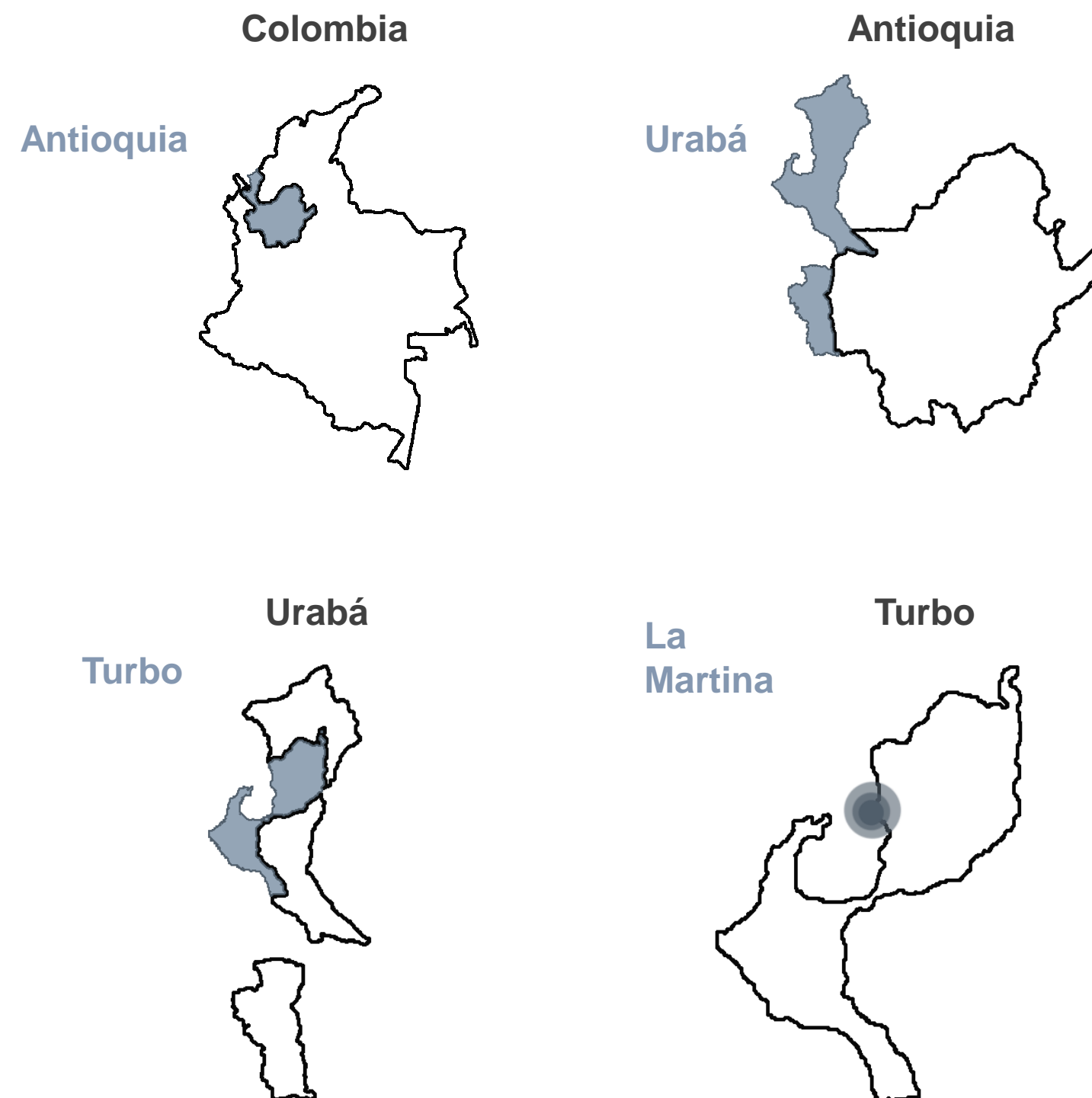


Ilustración 09. Mapas de localización contextual. Elaboración propia.

2.2 Mapas de análisis contextual

Análisis físico natural

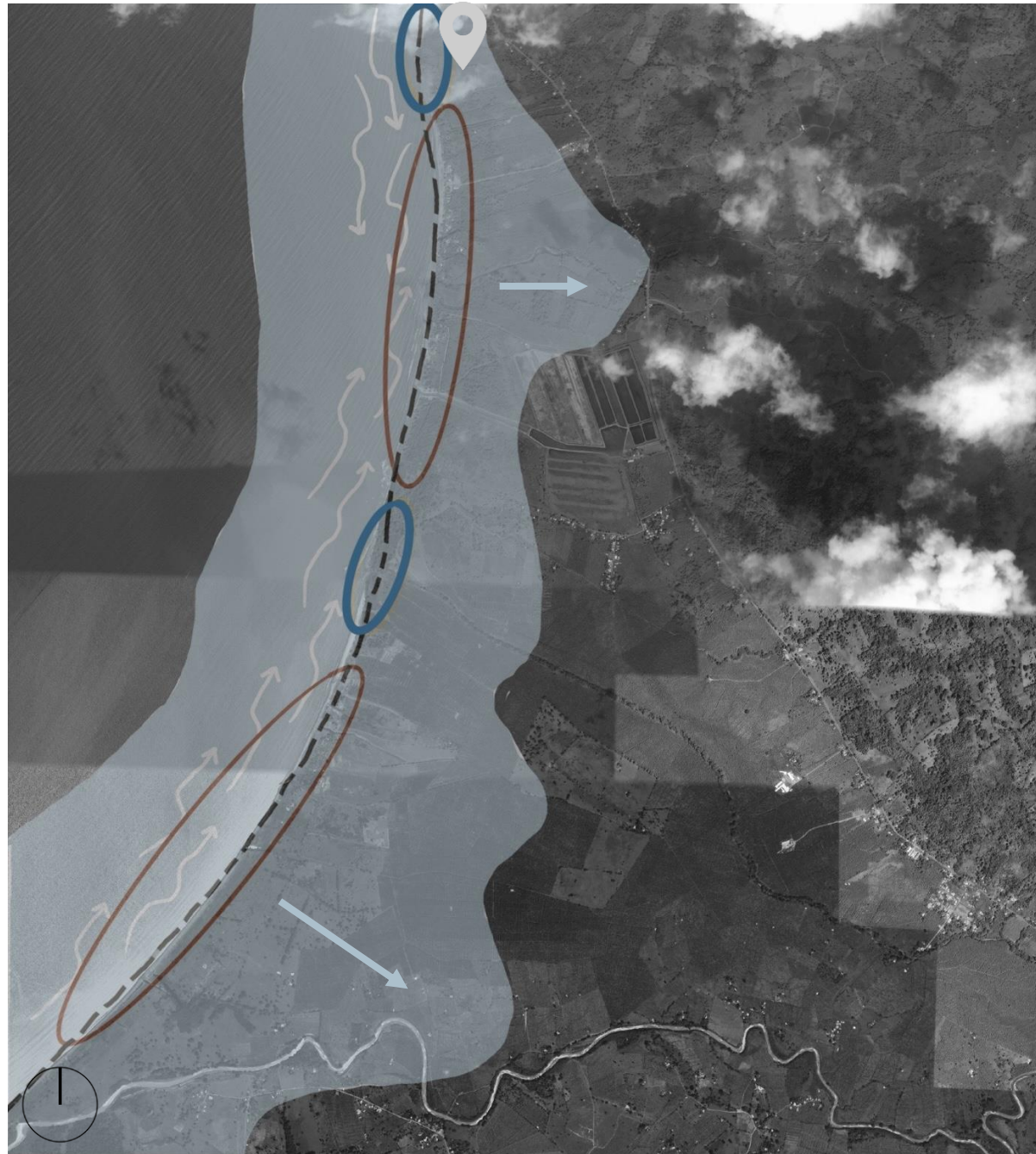


Ilustración 10. Esquema análisis físico natural de La Martina, Turbo. Elaboración propia.

Se identifican problemáticas debido a factores de origen natural como el **oleaje según la temporada**, el viento, el cambio climático, y de origen antrópico como actividades de explotación del territorio en el **borde costero**, donde se ven con mayor impacto la **pérdida de la playa debido a la erosión**, lo cual genera un **incremento del litoral costero** mientras otras partes del borde costero cuentan con una **acreción y/o acumulación de sedimentos**.

Análisis socio económico

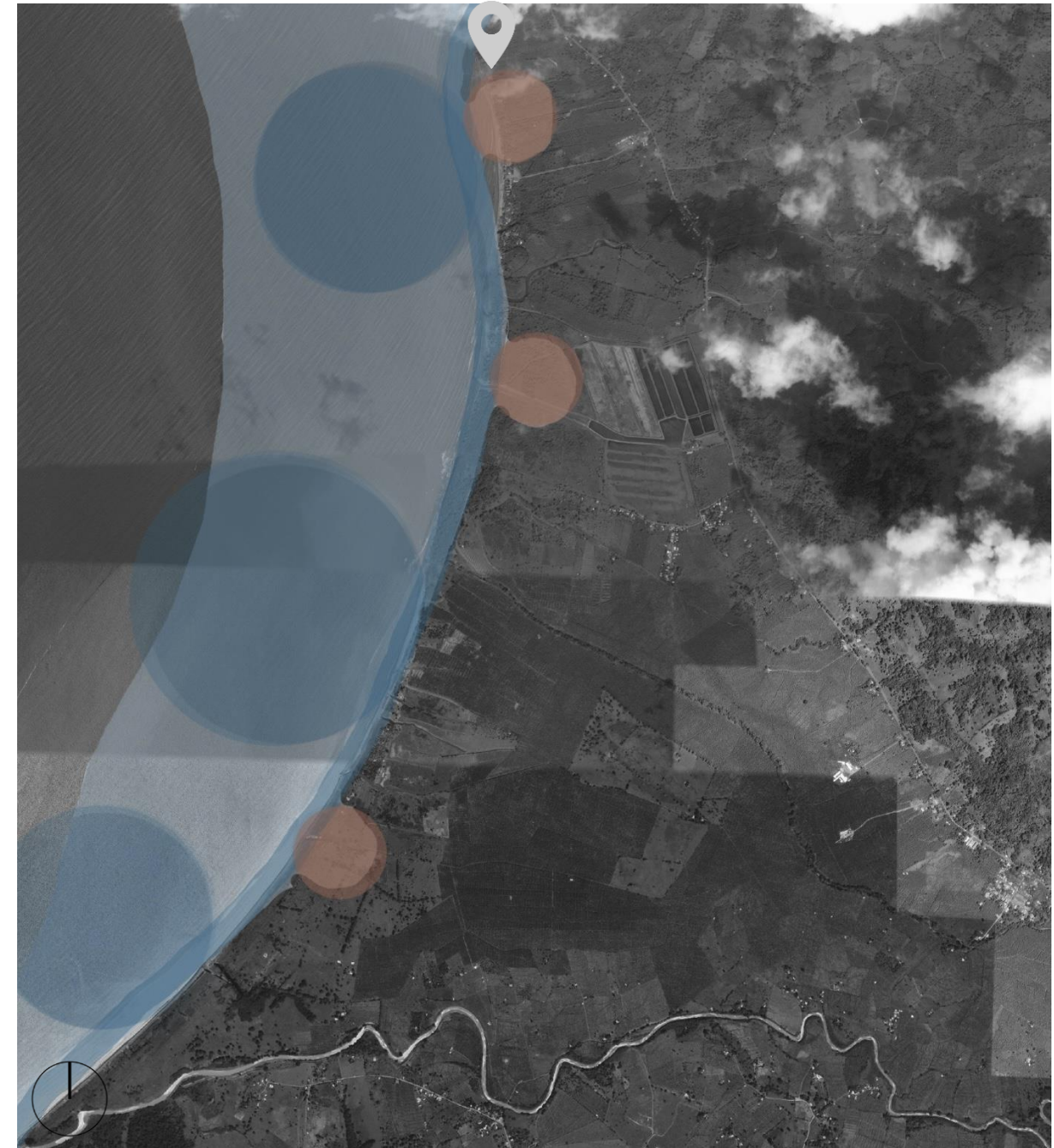


Ilustración 11. Esquema análisis socio económico de La Martina, Turbo. Elaboración propia.

Se identifican diferentes dinámicas de carácter económico que permiten el desarrollo del Turbo, la **pesca artesanal** y la **pesca industrial** como dinámicas predominantes del territorio, y el **turismo** ubicado en las playas para el encuentro y la dispersión. Además de permitir el desarrollo del territorio, estas actividades tienen **efectos secundarios**, los cuales podrían **afectar el estado de las playas** debido a su impacto físico y las mismas **dinámicas socio económicas**.

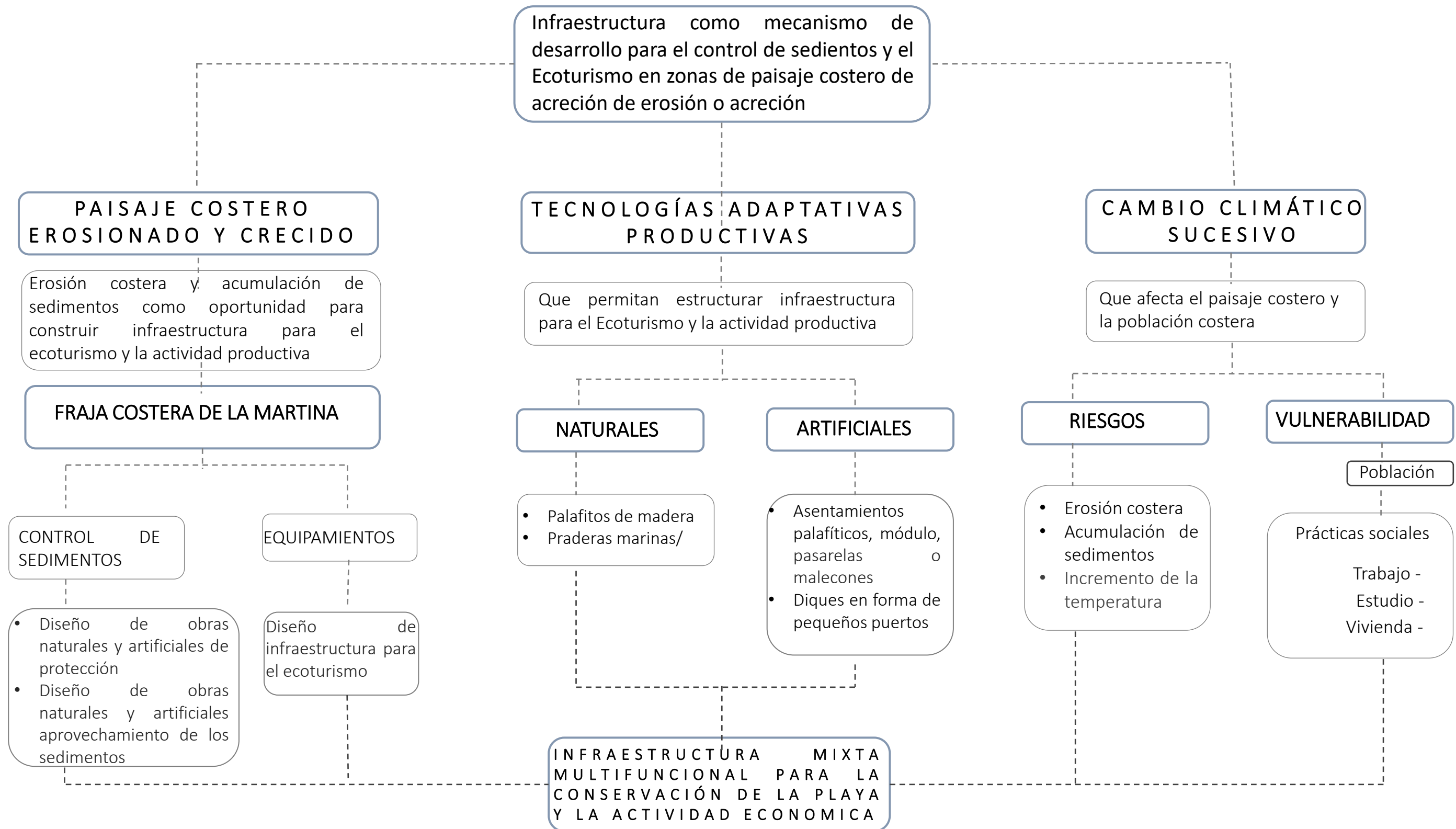
Paisaje costero erosionado y acrecido, tecnologías adaptativas

Marco teórico - conceptual



Ilustración 12. Fotografía cartel de conciencia ecológica en La Martina, Turbo. Fotografía propia.

“INTERVENCIÓN EN LA FRANJA COSTERA DE LA MARTINA EN ZONAS DE ACRECIÓN Y EROCIÓN COSTERA PARA SU PROTECCIÓN Y APROVECHAMIENTO ASOCIADAS AL ECOTURISMO Y A LA ACTIVIDAD PRODUCTIVA ”



3.2 PAISAJE COSTERO EROSIONADO Y CRECIDO

El análisis del paisaje costero remite a la definición del término costa, que en palabras de Suárez de Vivero (2005:13) lo define como ... “franja de tierra que bordea el mar o la zona de contacto entre el medio marino y el medio terrestre”. Por otra parte, Moreno Castillo (2007:19), con una visión más amplia, al referirse a la misma expresión plantea ... “es uno de los territorios más problemáticos, en donde se ponen en contacto dos medios: terrestre y acuático, interfieren el uno en el otro, y ambos están sujetos a la influencia de factores, tanto físicos como químicos y climáticos” ... Por lo cual, el paisaje costero es un espacio donde se producen interacciones complejas de las siguientes esferas: geósfera (con litosfera), hidrósfera, atmósfera y biósfera.



Ilustración 13. Erosión en La Martina, Turbo. Fotografía propia.

El paisaje costero también es considerado un recurso; y tal como propone Barragán Muñoz et al, (2008), todo bien que en forma de energía o producto material esté vinculado al espacio litoral a través de su origen, desarrollo, localización o emplazamiento, definido para satisfacer una necesidad humana constituye un recurso costero. Por tanto, las geoformas junto con los ecosistemas biológicos y atmosféricos conforman los recursos costeros y se encuentran en constante interacción. – Revista Geográfica Digital. IGUNNE. Facultad de Humanidades. UNNE. Año 11. N.º 21. Enero – junio 2014. ISSN 1668-5180 Resistencia, Chaco



Ilustración 14. Acreción en La Martina, Turbo. Fotografía propia.

3.2.1 FRANJA COSTERA DE LA MARTINA

En cuanto al paisaje costero de La Martina se define trabajar en la franja costera, ya que es la zona más vulnerable donde se ven todos estos efectos de erosión costera y acumulación de sedimentos gracias al cambio climático y a los factores antrópicos, por lo cual debe tener una pronta solución o proceso de control, que permita conservar y seguir cuidando de la playa.

3.2.2 CONTROL DE SEDIMENTOS

En zonas de Erosión costera debe haber un diseño de obras de protección y de esta manera, lograr que estas zonas reciban los sedimentos necesarios para evitar que el nivel del mar y la pérdida de la playa se sigan llevando a cabo.

En zonas de acumulación sedimentaria debe haber un diseño de aprovechamiento de los sedimentos para utilizarlos como material de para las actividades productivas que tienen que ver con el ecoturismo o hasta para beneficio de los mismos pobladores de la zona.



Ilustración 15. Espolones naturales en La Martina, Turbo. Fotografía propia.

3.2.3 EQUIPAMIENTOS

En la franja de La Martina debe haber un diseño de infraestructura para el ecoturismo, para promover el turismo de manera sana y que permita a las poblaciones disponer de esta actividad del turismo como principal fuente de economía y así evitar los daños a la costa por turismo mal llevado y por actividades económicas indebidas para la conservación del lugar, esta misma manera, se busca que los equipamientos se acoplen a cada condición de las zonas de la playa (erosión o acreción) y permitan el desarrollo de las actividades productivas

3.3 TECNOLOGÍAS ADAPTATIVAS PRODUCTIVAS

El objetivo de estas tecnologías es buscar soluciones técnicas y bien estructuradas para la correcta intervención en los diferentes ecosistemas y su respectivo contexto. De esta manera se deben plantear tecnologías naturales o blandas y tecnologías artificiales o duras, con el fin de aprovechar las variantes que ofrece la naturaleza y de crear otras que trabajen de la mano de estas y logren resolver problemáticas del lugar. Cabe resaltar que las tecnologías deben ir mayormente dirigidas hacia las soluciones blandas o naturales, ya que de esta manera se obtendrá mejores resultados y no será un elemento de imposición para el ecosistema.

3.3.1 NATURALES

Las tecnologías adaptativas naturales o blandas son aquellas basadas en la naturaleza que se enfocan en soluciones ligadas al entorno, para la playa de La Martina y su problemática de erosión costera y acumulación de sedimentos se consideran motores de arena, los cuales se dan como complemento en las playas que permite el flujo correcto para la distribución de sedimentos y praderas marinas, que permiten la retención de sedimentos en las zonas erosionadas y a su vez, contribuyen con la idea del ecoturismo con la intención de motivar al buceo.

3.3.2 ARTIFICIALES

Las tecnologías adaptativas artificiales o duras son aquellas basadas en la búsqueda de materiales y formas que se acoplen y funcionen para la mitigación de los problemas, para la playa de La Martina y su problemática de erosión costera y acumulación de sedimentos se consideran asentamientos palafíticos que sirvan de base para pasarelas o malecones para el reconocimiento del territorio con un desplazamiento seguro, sin interferir con el ecosistema marino y diques en forma de pequeños puertos que permiten la interacción del turismo con la comunidad y vegetación local nativa.



Ilustración 16. Espolones naturales en La Martina, Turbo. Fotografía propia.

3.4 CAMBIO CLIMÁTICO SUCESIVO

Las costas arenosas son ambientes variables tanto espacial como temporal por lo que la delimitación de sus sub-ambientes (zonificación morfológica) debe tomar en consideración agentes promotores como los procesos hidrodinámicos (Benavente, 2015). Las variables climáticas y oceanográficas que modulan los procesos de la playa La Martina son gobernadas principalmente por los procesos que ocurren dentro del Golfo de Urabá. El clima se rige por el desplazamiento latitudinal de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), el cual genera dos épocas climáticas diferenciadas entre sí por cambios considerables en los patrones de las lluvias y los vientos. En general, la época seca se presenta entre diciembre y abril y se caracteriza por precipitaciones medias entre 40 y 100 mm/mes. En esta época predominan los vientos alisios del Norte y Noreste. Durante la época húmeda, entre mayo y noviembre, las lluvias se encuentran entre 200 y 300 mm/mes y los vientos predominantes del sur (Barrientos y Mosquera, 2018; Mercado y Hernández, 2020).

Durante los meses de junio y julio se han presentado ligeros incrementos en la intensidad de los vientos alisios, y por lo tanto estos meses son considerados también como una época de transición (Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas - CIOH, 2021). El comportamiento del oleaje también está determinado por la migración de la ZCIT. Por lo tanto, el oleaje swell (de fondo) del NNW-NNE llega desde el mar Caribe durante gran parte del año, con valores de Hs más altos durante la época seca y más bajos durante la época húmeda. Los vientos locales generan un oleaje local (wind sea) proveniente del sur en temporada de lluvias (Padilla, 2018). con valores de Hs de 0,4 m y periodo pico (Tp) de 4 s. (Molina-Florez, 2014; Alcántara-Carrió et al. 2019). Las mareas astronómicas corresponden a un régimen semidiurno mixto con amplitudes máximas de 0,5 m (Higuita y Quintana, 2020). - VALBUENA SIERRA. Daniel Fernando. ANÁLISIS DINÁMICO DE LOS PROCESOS FÍSICOS, PARALELOS Y PERPENDICULARES AL INNER-SHELF Y SURF ZONE DE LA PLAYA LA MARTINA, TURBO (CARIBE COLOMBIANO). Trabajo de grado. Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia. 2021.

3.4.1 RIESGOS

Con el paso del tiempo el cambio climático se convierte en una serie de sucesos que se van enlazando sin fin, dejando diferentes daños irremediables que ponen en peligro el ecosistema y a las personas que lo habitan, por lo que se debe tener en cuenta para crear conciencia y reflexión a la hora del planteamiento de la solución.

3.4.2 VULNERABILIDAD

Teniendo en cuenta los riesgos que se presentan gracias a estos sucesos en cadena, se encuentra una gran parte que se pone en situación de vulnerabilidad con los efectos diarios del cambio climático, en el caso de la marina, los más vulnerados son las poblaciones, ya que se interfiere en sus prácticas sociales, es decir en toda su vida cotidiana, el trabajo, el estudio, la vivienda, teniendo en cuenta la dependencia de estas personas de su territorio para su sustento y estabilidad física y emocional.}



Ilustración 17. Fotografía cartel de conciencia ecológica en La Martina, Turbo. Fotografía propia.

Objetivos, fases y herramientas

Diseño metodológico



Ilustración 18. Fotografía del recorrido de campo. Fotografía propia.

4.1 Diagrama general diseño metodológico

Pregunta de investigación

¿Cómo crear **Infraestructura mixta, colectiva y multifuncional** que permitan **el control de sedimentos**, donde se **aporte a la economía de las personas** y que a la vez se **promuevan lugares para el ecoturismo y actividad productiva**, con el fin de **apoyar a la comunidad y contribuir a la solución de diversas problemáticas del territorio** en la franja de la **playa La Martina**?

FASE 1

RECONOCIMIENTO DEL TERRITORIO ZONAS DE EROSIÓN Y ACRECIÓN EN LA FRANJA COSTERA DE LA MARTINA

Obj. general

Proponer estrategias de control de sedimentos con infraestructura mixta en la franja de playa La Martina que beneficie a la comunidad y aporte al balance de sedimentos que **conservan la condición de playa y de territorio costero**, proponiendo el **ecoturismo** como principal actividad económica, aumentando el valor social y cultural de la zona.

FASE 2

VALORACIÓN DEL ECOTURISMO EN LA ZONA COMO PRINCIPAL ACTIVIDAD ECONÓMICA

FASE 3

APLICACIÓN Y RELACIÓN DE INFRAESTRUCTURA MIXTA PALAFÍTICA PARA EL DESARROLLO CONJUNTO DE ACTIVIDADES

Procedimientos	Herramientas	Subproducto
Salida de campo	Bitácora de campo con Análisis de fotos y anotaciones	<ul style="list-style-type: none"> Galería de fotos Foto elucidación de análisis
Actividad con la comunidad de identificación de problemáticas socio económicas, físico espaciales y culturales	Instrumento compartido Mapa de cuadrantes	<ul style="list-style-type: none"> Identificación de zonas de acreción y erosión
Análisis de problemáticas y oportunidades en el borde costero	Ficha de análisis borde de playa	<ul style="list-style-type: none"> Definición de ubicación de estructuras blandas y duras favorables para el borde
Comparación de información de la línea de playa	Formato de análisis herramienta cassie e imágenes con drone del recorrido	

Procedimientos	Herramientas	Subproducto
Propuesta de actividades para infraestructura ecoturística	Tabla de propuestas de interacción de actividades locales y turísticas	<ul style="list-style-type: none"> Preselección de actividades para las infraestructuras Propuesta de infraestructura mixta y palafítica
Análisis de estructuras mixtas habitables para el manejo de sedimentos y de estructuras palafíticas para borde costero	Plantilla lluvia de ideas de tecnologías complementarias e infraestructura palafítica	<ul style="list-style-type: none"> Base propuesta preliminar
Propuesta preliminar del proyecto	Plantilla de coordinación de tecnologías adaptativas	

Procedimientos	Herramientas	Subproducto
Encuesta a grupo focal de expertos	Formato de encuesta audio/papel	<ul style="list-style-type: none"> Propuesta del ecoturismo como principal oportunidad de desarrollo
Encuesta general para identificar diferentes dinámicas y características del territorio	Instrumento compartido, Formato encuesta en papel	<ul style="list-style-type: none"> Propuesta de infraestructura para el turismo que funcione ecológicamente
Estudios de caso infraestructura para el turismo que funcione ecológicamente en condición de costa	Formato de análisis gráfico y textual estudio de caso infraestructura ecológica	

Posteriormente al planteamiento de los intereses de investigación, la definición de la pregunta y el desarrollo del marco teórico- conceptual y contextual, a través del **diseño metodológico** se busca plantear soluciones a partir de un conjunto de acciones, tecnologías y estrategias que se derivan en unos objetivos que delimitan el enfoque y los procesos de de la investigación .

Para desarrollar la investigación, se propone un enfoque **cuantitativo y cualitativo**, compuesto por una etapa inicial de investigación de **exploración y reconocimiento**, y posteriormente, un **acercamiento a las posibles soluciones de la problemática planteada en la investigación** aplicada.

Objetivo general

Proponer estrategias de control de sedimentos con infraestructura mixta en la franja de playa La Martina **que beneficie a la comunidad y aporte** al balance de sedimentos que **conservan la condición de playa y de territorio costero**, proponiendo el **ecoturismo** como principal actividad económica, aumentando el valor social y cultural de la zona.

Objetivos específicos

- 1 Reconocer infraestructura habitable mixta** que permita el control de la distribución de sedimentos de manera equitativa a lo largo de la franja costera de La Martina
- 2 Valorar el ecoturismo desde la arquitectura**, como principal actividad económica que aumente los paisajes verdes y permita un sustento económico a los habitantes y la aporte a valorización de la zona.
- 3 Aplicar infraestructura palafítica** en la franja costera de La Martina que permita el desarrollo de las diferentes actividades y promueva la interacción del ecoturismo con la comunidad y la vegetación local.

FASE 1

RECONOCIMIENTO DEL TERRITORIO, ZONAS DE EROSIÓN Y ACRECIÓN EN LA FRANJA COSTERA DE LA MARTINA

Identificación y reconocimiento de las zonas de erosión y acumulación de sedimentos, indagando las posibles estructuras habitables mixtas que ayuden al manejo del sedimento en la playa

Procedimientos

- Encuesta a grupo focal de expertos
- Encuesta general para identificar diferentes dinámicas y características del territorio
- Estudios de caso infraestructura para el turismo que funcione ecológicamente en condición de costa

Herramientas

- Bitácora de campo con Análisis de fotos y anotaciones
- Instrumento compartido Mapa de cuadrantes
- Ficha de análisis borde de playa
- Formato de análisis herramienta cassie e imágenes con drone del recorrido

Subproducto

- Galería de fotos
- Foto elucidación de análisis
- Identificación de zonas de acreción y erosión
- Definición de ubicación de estructuras blandas y duras favorables para el borde

Bitácora de campo

Recorrido de campo, La Martina, Turbo, Antioquia

Se delimita el recorrido entre el Rio Cope y el establecimiento Simona del Mar para analizar la zona de mayor erosión y acreción costera por los espolones ya existentes. Asimismo, se opta recorrer la desembocadura del rio mencionado, ya que este es el encargado de distribuir los sedimentos a la playa La Martina. Adicionalmente se busca recorrer el manglar existente, así como los sitios de mayor interés cultural y atractivos turísticos

Paradas	Tiempos	Tiempo final
1 Simona Del Mar	1-2 15 minutos	Tiempo por parada 20 minutos
2 Playa La Martina	2-3 15 minutos	Tiempo desplazamiento 1:30 horas
3 Nana Silvia	3-4 15 minutos	Tiempo aproximado total del recorrido 3 horas
4 Rio Cope	4-1 45 minutos	

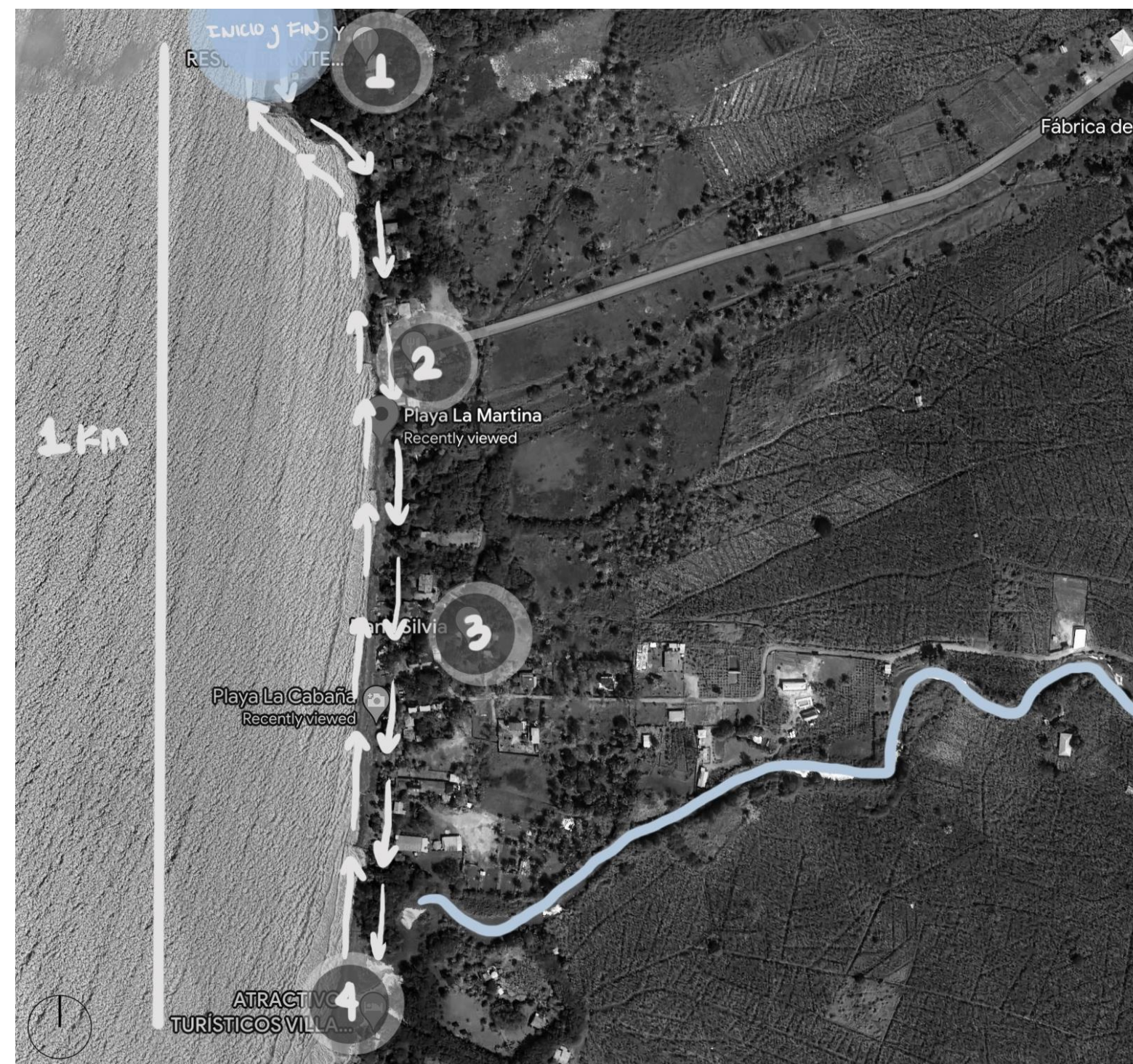


Ilustración 19. Plano de recorrido de campo en La Martina, Turbo. Elaboración propia.

Efectos del cambio climático mediante fenómenos / entrada y salida de la playa

Los sedimentos y la franja costera / Erosión y acreción



Foto elucidación



Foto elucidación



Foto elucidación

Texto de conclusión

- Mar controlado
- Acumulación de sedimentos "arena"

- Mar causando erosión
- Infraestructura afectada por la erosión

- Mar causando erosión
- Infraestructura afectada por la erosión

Acumulación de residuos del mar (madera)



Foto elucidación



Foto elucidación



Foto elucidación

Texto de conclusión

- Mar controlado
- Acumulación desordenada de residuos del mar "madera"

- Mar
- Acumulación ordenada de residuos de mar "madera"

- Mar llevando os residuos a la playa
- Llegada de residuos "madera" a la playa

Acumulación de residuos aprovechables / espacio público y edificaciones

Reutilización práctica de los residuos del mar



Foto elucidación



Foto elucidación



Foto elucidación

Texto de conclusión

- Mar
- Madera reciclada para infraestructura de diversión

- Mar
- Madera reciclada para espolones de madera como solución blanda

- Madera reciclada para palafitos hincados en la arena

Infraestructura palafítica en la playa



Foto elucidación



Foto elucidación



Foto elucidación

Texto de conclusión

- Madera reciclada para la construcción de infraestructura habitable

- Madera reciclada para la construcción de infraestructura habitable

- Madera reciclada para la construcción de infraestructura habitable

Taller con la comunidad



Mapa localización

Preguntas de identificación



Fotografía taller con la comunidad



Fotografía taller con la comunidad



Mapa localización

Análisis cuadrantes del mapa

Conclusiones del taller

Situación actual del **borde de playa en condición de acreción**



Imagen principal de identificación



Imagen acreción recorrido de campo



Imagen acreción recorrido de campo



Imagen acreción recorrido de campo



Imagen acreción recorrido de campo



Imagen acreción recorrido de campo



Imagen acreción recorrido de campo



Imagen acreción recorrido de campo



Imagen acreción recorrido de campo

Borde de playa en condición de acreción

Análisis borde de playa en condición de acreción

Problemáticas

Análisis problemática

Oportunidades

Análisis oportunidades

Situación actual del **borde de playa en condición de erosión**



Imagen principal de identificación



Imagen erosión recorrido de campo



Imagen erosión recorrido de campo



Imagen erosión recorrido de campo



Imagen erosión recorrido de campo



Imagen erosión recorrido de campo



Imagen erosión recorrido de campo



Imagen erosión recorrido de campo



Imagen erosión recorrido de campo

Borde de playa en condición de acreción

Análisis borde de playa en condición de acreción

Problemáticas

Análisis problemática

Oportunidades

Análisis oportunidades

Mapa con herramienta CASSIE



Mapa herramienta Cassie estado de borde costero

Foto con drone estado visita de campo

① **Zona acrecida (Acumulación de sedimentos)**

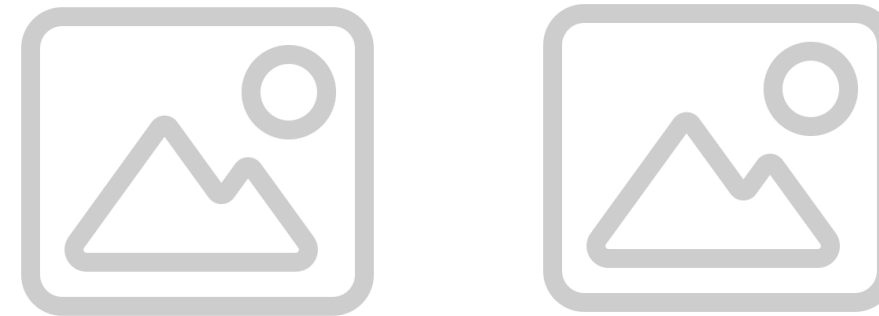


Foto elucidación zonas de acreción identificadas con drone

Conclusión vs zona acrecida de herramienta Cassie e imágenes del drone

② **Zona estable**



Foto elucidación zonas estables identificadas con drone

Conclusión vs zona estable de herramienta Cassie e imágenes del drone

③ **Zona altamente erosionada**

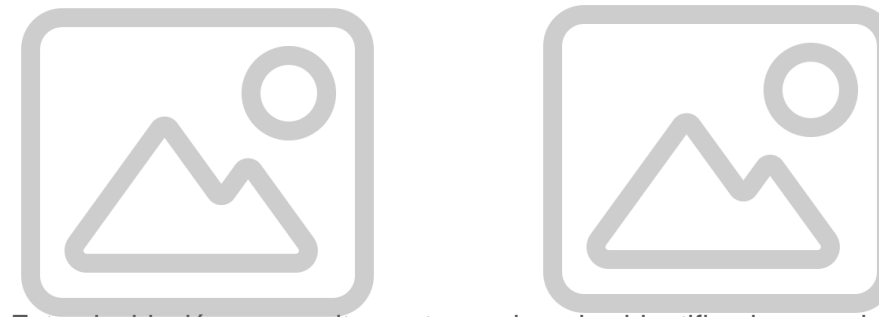


Foto elucidación zonas altamente erosionadas identificadas con drone

Conclusión vs zona altamente erosionada de herramienta Cassie e imágenes del drone

FASE 2

VALORACIÓN DEL ECOTURISMO EN LA ZONA COMO PRINCIPAL ACTIVIDAD ECONÓMICA

Valoración y propuesta del ecoturismo como principal actividad económica, promoviendo el turismo consciente que permita controlar las actividades económicas que impiden la conservación del territorio a la vez que se brinda un sustento económico para los habitantes.

Procedimientos

- Encuesta a grupo focal de expertos
- Encuesta general para identificar diferentes dinámicas y características del territorio
- Estudios de caso infraestructura para el turismo que funcione ecológicamente en condición de costa

Herramientas

- Formato de encuesta audio/papel
- Instrumento compartido, Formato encuesta en papel
- Formato de análisis gráfico y textual estudio de caso infraestructura ecológica

Subproducto

- Propuesta del ecoturismo como principal oportunidad de desarrollo
- Propuesta de infraestructura para el turismo que funcione ecológicamente

Encuesta grupo focal expertos

Nombres

¿De que manera considera que el eco-turismo puede aportar a las playas y la población de Turbo?

Respuesta

¿Cómo se puede aprovechar o ver como oportunidad la condición de erosión o acumulación de sedimentos de las playas?

Respuesta

¿De que manera se puede habitar en el borde costero sin dañar las dinámicas naturales de las playas?

Respuesta

Conclusión encuesta grupo focal expertos



Imagen recorrido de campo

Encuesta

Género

- Femenino
- Masculino
- Otro

Rango de edad

- 18-30
- 30-45
- 45-60
- 60+ años

¿A qué se dedica / que actividad realiza en la playa La Martina?

- Estudiante
- Trabaja en el sector agrícola
- Trabaja en el sector turístico
- Visitante
- No aplica
- ¿Otro? ¿Cuál?

¿Ha encontrado esta planta cerca a la playa?

(Conocida como Frijolillo, Haba del mar, Mate de costa)



- Si
- No

poco 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 mucho

¿Considera que el turismo puede ser una oportunidad de desarrollo para la zona?

- Si
- No

¿Qué tanto? _____

¿Considera que hay contaminación en las playas?

- Si
- No

¿Quién o qué la produce mayormente? _____

¿Considera que los espolones son necesarios para proteger la playa?

- Si
- No

¿Cuál o cuales son las actividades que más se realizan en el borde costero?

Explique _____

¿Qué espacios cree que hacen falta en la playa La Martina para los habitantes y los turistas?

Explique _____

¿Considera que la deforestación afecta de alguna manera a la playa la Martina?

- Si
- No

¿Como? _____

¿Con que fin se realiza esta actividad?

- Económico
- Cultural
- Turístico
- ¿Otro? ¿Cual? _____

¿Considera que hay suficiente lugares de interés para los turistas cerca a La Martina?

- No
- Si, ¿Cuáles hay? _____
- ¿Cuáles hacen falta? _____

¿Considera que la elaboración de nuevos lugares turísticos afectaría la playa?

- Si
 - No
- ¿Cómo? _____

¿Que tanto es el porcentaje de turismo internacional?

- Poco
- Medio
- Mucho

¿Que tanto es el porcentaje de turismo local y nacional?

- Poco
- Medio
- Mucho

¿Ha encontrado esta planta cerca a la playa?

(Conocida como Hierba de orilla, Pasto de playa, Paja de playa, Matojo de playa)



- Si
- No

poco 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 mucho

¿Considera que los grandes cultivos de banano afectan de alguna manera a la playa la Martina?

- Si
- No

¿Como? _____

¿Según su experiencia a lo largo de los años que ha pasado con el tamaño de la playa la Martina?

- Crece
- Decrece
- Se mantiene Igual

¿Ha encontrado esta planta cerca a la playa?

(Conocida como Paja chuza, Espartillo)



- Si
- No

poco 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 mucho

¿Conoce alguna tecnología para la protección de las playas?

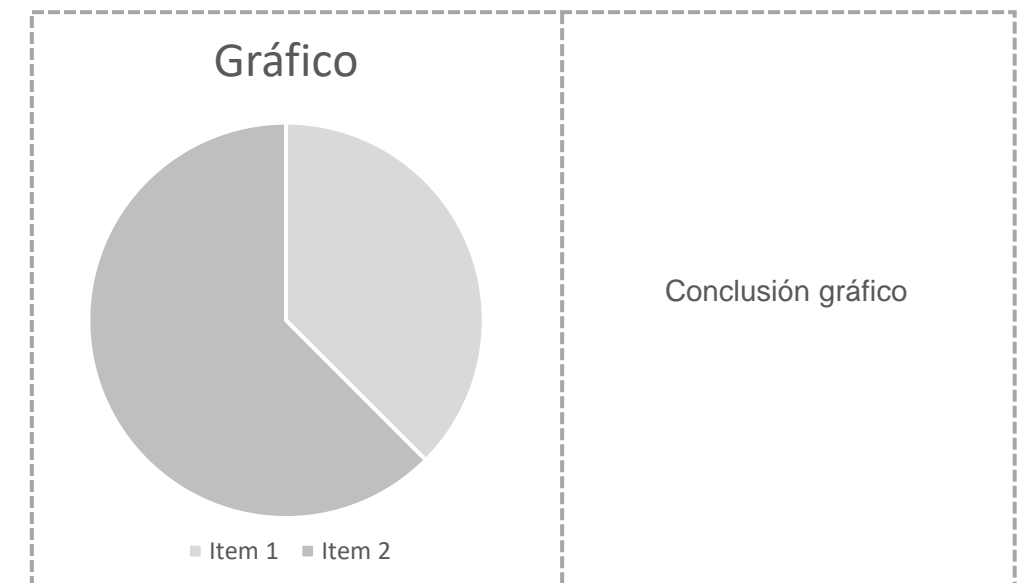
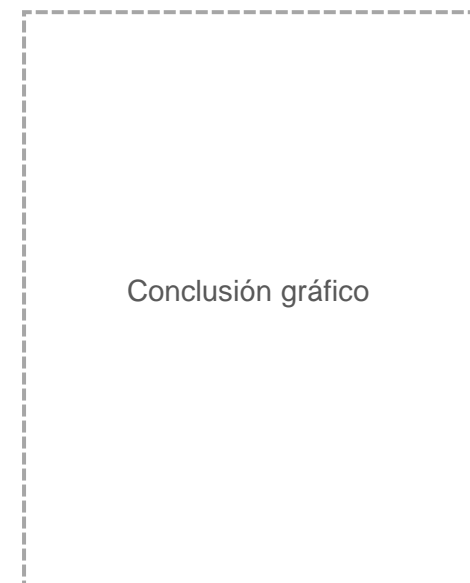
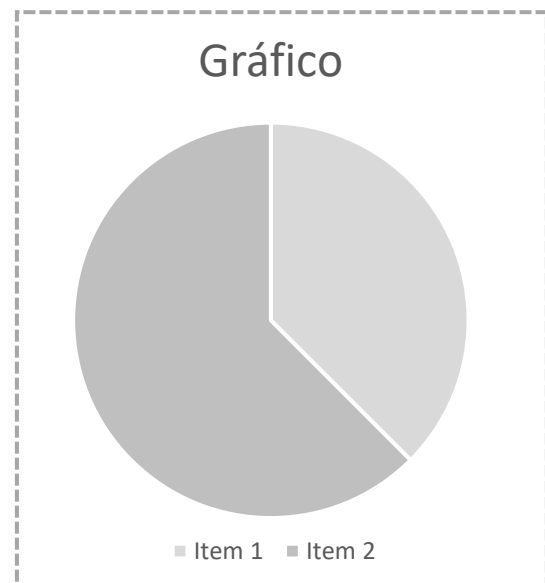
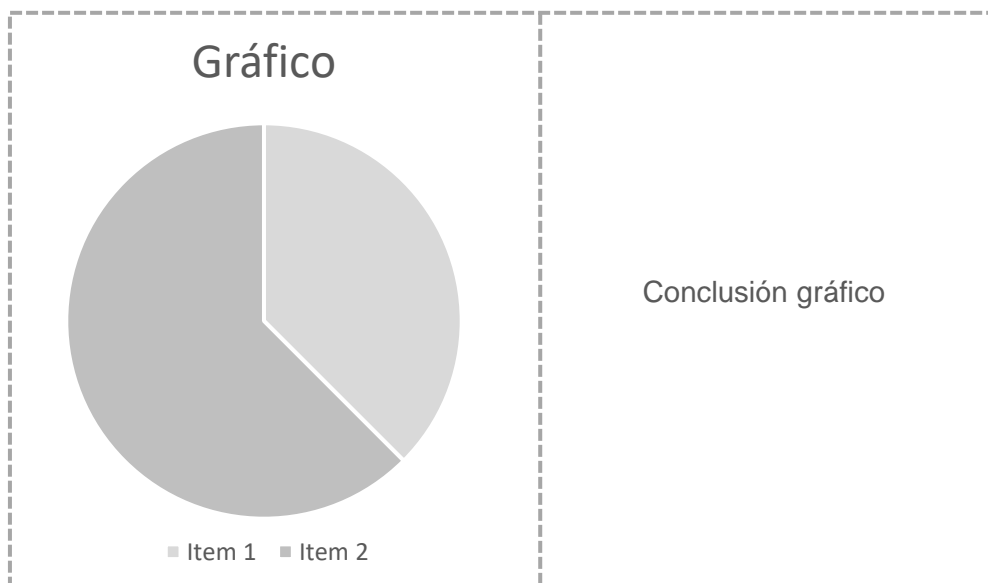
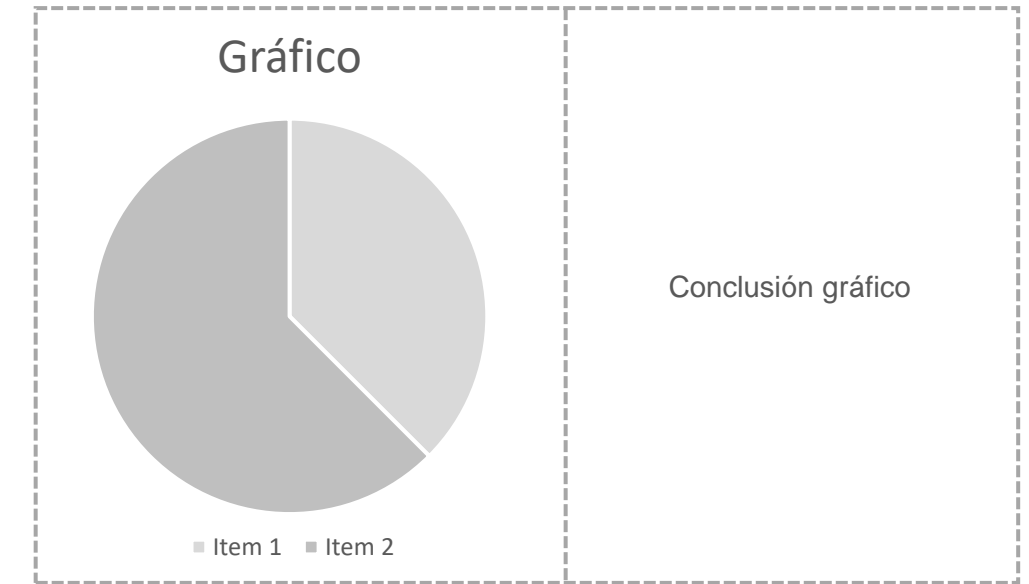
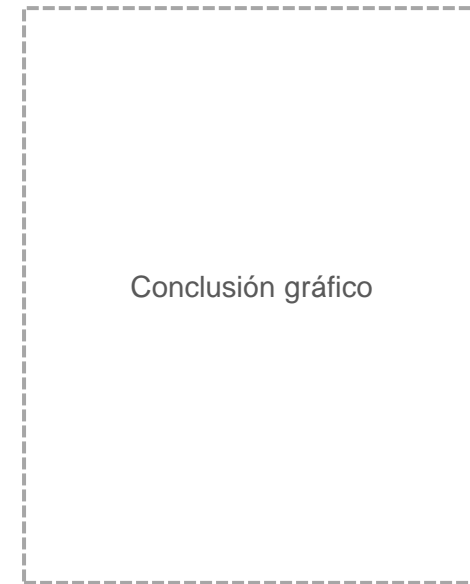
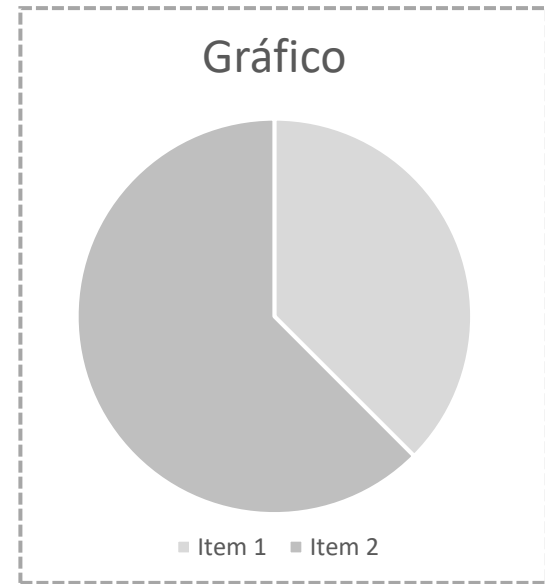
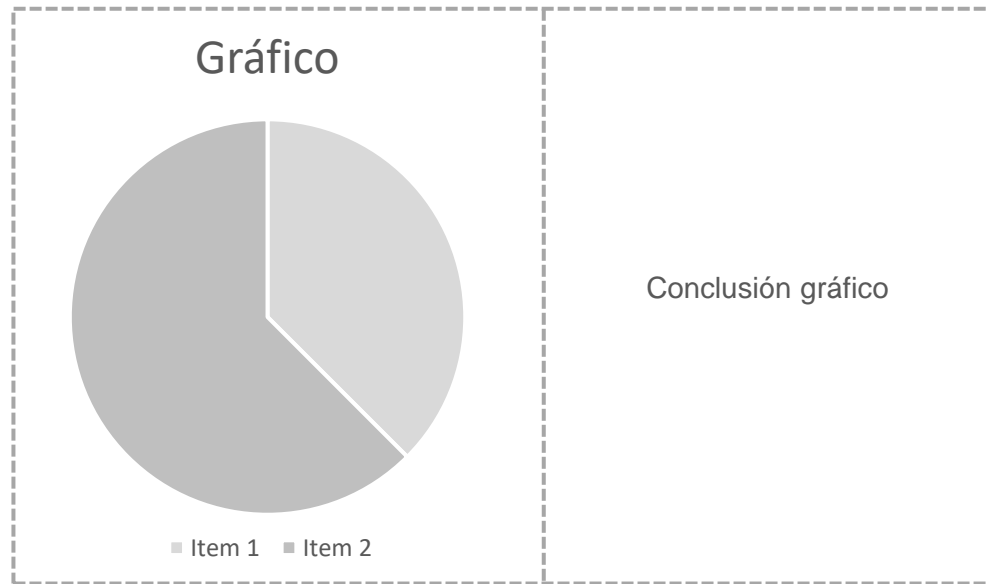
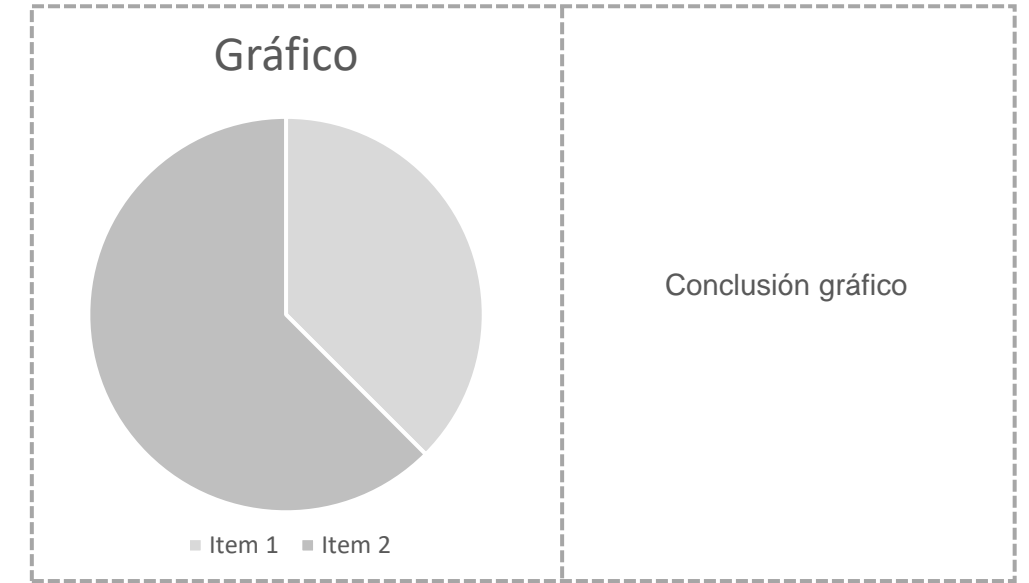
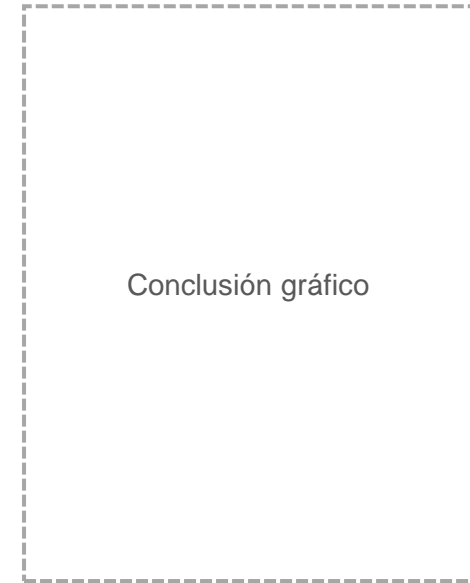
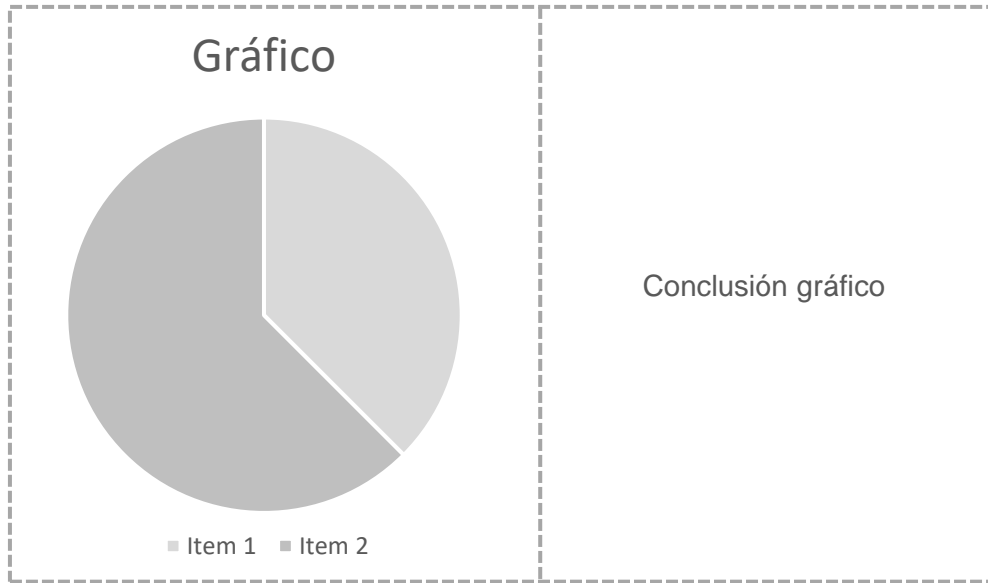
- Si
- No

¿Cuál? _____

¿Tiene conocimiento de para qué sirven los espolones?

- Si
- No

¿Para qué cree que sirven? _____



Estudio de caso #1 - #2 - #3 - #4

Nombre del proyecto / arquitecto

Ubicación

Usuario

Técnica / tecnología adaptativa

Descripción

Funciones

Link

Imágenes del proyecto



Aplicabilidad estudio de caso #1

Aplicabilidad estudio de caso #2

Aplicabilidad estudio de caso #3

Aplicabilidad estudio de caso #4

Criterio de selección

Criterio de selección

Criterio de selección

Criterio de selección

Zona de intervención

Zona de intervención

Zona de intervención

Zona de intervención

Zona en estado actual

Zona en estado actual

Zona en estado actual

Zona en estado actual

Valores añadidos al territorio

Valores añadidos al territorio

Valores añadidos al territorio

Valores añadidos al territorio

Conclusión en Imaginario

Conclusión en Imaginario

Conclusión en Imaginario

Conclusión en Imaginario

FASE 3

APLICACIÓN Y RELACIÓN DE INFRAESTRUCTURA MIXTA PALAFÍTICA PARA EL DESARROLLO CONJUNTO DE ACTIVIDADES

Aplicación y relación de infraestructura palafítica para el funcionamiento cotidiano de las actividades locales y turísticas, que permita la relación entre ambos y respete el territorio.

Procedimientos









- Propuesta de actividades para infraestructura ecoturística
- Análisis de estructuras mixtas habitables para el manejo de sedimentos y de estructuras palafíticas para borde costero
- Propuesta preliminar del proyecto

Herramientas

- Tabla de propuestas de interacción de actividades locales y turísticas
- Plantilla lluvia de ideas de tecnologías complementarias e infraestructura palafítica
- Plantilla de coordinación de tecnologías adaptativas

Subproducto

- Preselección de actividades para las infraestructuras
- Propuesta de infraestructura mixta y palafítica
- Base propuesta preliminar

Actividades locales	Conclusiones casos de estudio	Oportunidad para el ecoturismo	Método
<p>Actividad 1</p>  <p>Ícono</p>  <p>Imagen identificación de actividad</p>	 <p>Imagen conclusión estudio de caso</p>	<p>Oportunidad para el ecoturismo con la actividad local y/o la conclusión del caso de estudio</p>	<p>Relación de actividad local, conclusión caso de estudio, oportunidad para el ecoturismo y la metodología</p>
<p>Actividad 2</p>  <p>Ícono</p>  <p>Imagen identificación de actividad</p>	 <p>Imagen conclusión estudio de caso</p>	<p>Oportunidad para el ecoturismo con la actividad local y/o la conclusión del caso de estudio</p>	<p>Relación de actividad local, conclusión caso de estudio, oportunidad para el ecoturismo y la metodología</p>
<p>Actividad 3</p>  <p>Ícono</p>  <p>Imagen identificación de actividad</p>	 <p>Imagen conclusión estudio de caso</p>	<p>Oportunidad para el ecoturismo con la actividad local y/o la conclusión del caso de estudio</p>	<p>Relación de actividad local, conclusión caso de estudio, oportunidad para el ecoturismo y la metodología</p>
<p>Actividad 4</p>  <p>Ícono</p>  <p>Imagen identificación de actividad</p>	 <p>Imagen conclusión estudio de caso</p>	<p>Oportunidad para el ecoturismo con la actividad local y/o la conclusión del caso de estudio</p>	<p>Relación de actividad local, conclusión caso de estudio, oportunidad para el ecoturismo y la metodología</p>

Tecnología adaptativa

Objetivo

Imaginario



Imagen de referencia

Descripción de la tecnología

Objetivo relacionado con el estado de borde costero



Zona estado actual



Intervención con tecnología



Imagen de referencia

Descripción de la tecnología

Objetivo relacionado con el estado de borde costero



Zona estado actual



Intervención con tecnología



Imagen de referencia

Descripción de la tecnología

Objetivo relacionado con el estado de borde costero



Zona estado actual



Intervención con tecnología



Imagen de referencia

Descripción de la tecnología

Objetivo relacionado con el estado de borde costero



Zona estado actual



Intervención con tecnología

Infraestructura palafítica

Objetivo

Imaginario



Imagen de referencia

Descripción de la tecnología

Objetivo relacionado con el estado de borde costero



Zona estado actual



Intervención con tecnología



Imagen de referencia

Descripción de la tecnología

Objetivo relacionado con el estado de borde costero



Zona estado actual



Intervención con tecnología



Imagen de referencia

Descripción de la tecnología

Objetivo relacionado con el estado de borde costero



Zona estado actual



Intervención con tecnología



Imagen de referencia

Descripción de la tecnología

Objetivo relacionado con el estado de borde costero



Zona estado actual



Intervención con tecnología

Residuos del mar aprovechables



Imagen tecnología residuos del mar

Estudios de caso



Imagen tecnología estudio de caso



Imagen tecnología residuos del mar



Imagen tecnología estudio de caso



Imagen tecnología residuos del mar



Imagen tecnología estudio de caso



Imagen tecnología residuos del mar



Imagen tecnología estudio de caso

Zona de intervención



Imagen zonas de intervención para estas tecnologías en planta

Tecnologías aplicables

Listado de convenciones de tecnologías aplicables

Propuesta preliminar de intervención



Imagen tecnologías aplicadas en planta

Tecnología adaptativa



Imagen tecnología residuos del mar

Infraestructura palafítica



Imagen tecnología estudio de caso



Imagen tecnología residuos del mar



Imagen tecnología estudio de caso



Imagen tecnología residuos del mar



Imagen tecnología estudio de caso



Imagen tecnología residuos del mar



Imagen tecnología estudio de caso

Zona de intervención



Imagen zonas de intervención para estas tecnologías en planta

Tecnologías aplicables

Listado de convenciones de tecnologías aplicables

Propuesta preliminar de intervención



Imagen tecnologías aplicadas en planta

Hallazgos y desarrollo de la investigación



Ilustración 20. Fotografía del recorrido de campo. Fotografía propia.

El **desarrollo de la metodología** es uno de los procesos más significativos e importantes para el proceso investigativo. Consiste en la recopilación de información que parte desde la salida de campo a la playa La Martina, Turbo, Antioquia, con el objetivo de obtener **datos complementarios entre sí** haciendo uso de las herramientas que se plantean en el capítulo anterior.

Este recurso permitirá obtener una serie de información propia de mayor relevancia y certeza para las particularidades requeridas en la investigación, este proceso se realiza a través de las fases proyectuales propuestas con un orden estratégico que permita llegar a conclusiones e ideas finales para la propuesta proyectual.



Ilustración 21. Conjunto de fotografías del recorrido de campo. Fotografías propias.

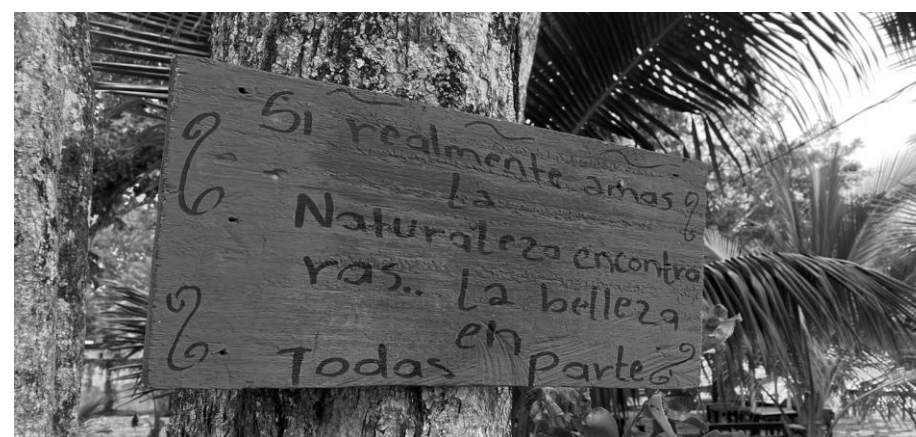


Ilustración 22. Conjunto de fotografías del recorrido de campo. Fotografías propias.



5.1

PRIMERA FASE

RECONOCIMIENTO DEL TERRITORIO, ZONAS DE EROSIÓN Y ACRECIÓN EN LA FRANJA COSTERA DE LA MARTINA

Identificación y reconocimiento de las zonas de erosión y acumulación de sedimentos, indagando las posibles estructuras habitables mixtas que ayuden al manejo del sedimento en la playa

Efectos del cambio climático mediante fenómenos / entrada y salida de la playa

Los sedimentos y la franja costera / Erosión y acreción



Ilustración 23. Acumulación de sedimentos en Simona Del Mar, La Martina, Turbo. Ilustración propia.

- Mar controlado
- Acumulación de sedimentos "arena"



Ilustración 24. Erosión y efectos de 'la misma en la zona central de La Martina, Turbo. Ilustración propia.

- Mar causando erosión
- Infraestructura afectada por la erosión



Ilustración 25. Erosión y riesgo en la zona central de La Martina, Turbo. Ilustración propia.

- Mar causando erosión
- Infraestructura afectada por la erosión

En la playa La Martina se puede encontrar la zona del establecimiento Simona Del Mar, la cual cuenta con acumulación de sedimentos y mucha playa para el disfrute y el hospedaje de los turistas.

Se ve también que la zona central de la martina es la que cuenta con mayor erosión, donde a través del tiempo se nota como el mar le gana terreno a la playa y se lleva toda infraestructura a su paso, y con ella van desapareciendo las actividades que siempre han hecho parte de la misma, dejando todo afectado con su paso.

Acumulación de residuos del mar (madera)



Ilustración 26. Forma 1 de acumulación de madera como residuo del mar, La Martina, Turbo. Ilustración propia.

- Mar controlado
- Acumulación desordenada de residuos del mar "madera"



Ilustración 27. Forma 2 de acumulación de madera como residuo del mar, La Martina, Turbo. Ilustración propia.

- Mar
- Acumulación ordenada de residuos de mar "madera"



Ilustración 28. Forma 3 de acumulación de madera como residuo del mar, La Martina, Turbo. Ilustración propia.

- Mar llevando os residuos a la playa
- Llegada de residuos "madera" a la playa

En la playa La Martina llega un residuo en especial que son los trocos de madera, los cuales se ven acumulados en grandes cantidades a lo largo de la playa

Acumulación de residuos aprovechables / espacio público y edificaciones

Reutilización práctica de los residuos del mar



Ilustración 29. Infraestructura para la diversión, La Martina, Turbo. Ilustración propia.

■ Mar
■ Madera reciclada para infraestructura de diversión



Ilustración 30. Espolones de madera, La Martina, Turbo. Ilustración propia.

■ Mar
■ Madera reciclada para espolones de madera como solución blanda



Ilustración 31. Palos de madera intercalados en la playa y dentro del mar, La Martina, Turbo. Ilustración propia.

■ Madera reciclada para palafitos hincados en la arena

Los troncos de madera (residuos de la playa) son aprovechados para hacer diferentes infraestructuras eco sostenibles, para el disfrute y para la protección de la playa y la retención de sedimentos, lo cual muestra esta condición como una oportunidad

Infraestructura palafítica en la playa



Ilustración 32. Construcción palafítica para vivienda, La Martina, Turbo. Ilustración propia.

■ Madera reciclada para la construcción de infraestructura habitable



Ilustración 33. Construcción básica palafítica para la dispersión y el compartir en la playa, La Martina, Turbo. Ilustración propia

■ Madera reciclada para la construcción de infraestructura habitable



Ilustración 34. Construcción palafítica como mirador y uso turístico, La Martina, Turbo. Ilustración propia

■ Madera reciclada para la construcción de infraestructura habitable

En la playa La Martina se encuentran diferentes infraestructuras palafíticas, en menor cantidad lo que es la vivienda y las construcciones para el turismo, y predominan las estancias para la dispersión en la playa, lo cual es un claro ejemplo de la construcción consiente y eco amigable con su contexto y su entorno

Taller con la comunidad



Ilustración 35. Mapa de localización, La Martina, Turbo. Ilustración propia.

Identifique con el color correspondiente:

1. ¿En qué cuadrante evidencia que el mar ha ganado terreno sobre la playa?
2. ¿En qué cuadrante identifica que la playa le ha ganado terreno al mar (acumulación de sedimentos)?
3. ¿En qué cuadrante evidencia mayor riesgo de inundación?
4. ¿En qué cuadrante evidencia deforestación?
5. ¿En qué cuadrante identifica mayor conjunto de árboles y plantas?
6. ¿En qué cuadrante identifica mayores atractivos turísticos?
7. ¿En qué cuadrante identifica mayor actividad económica?



Ilustración 36. Fotografías de actividad con la comunidad. Fotografías propias.

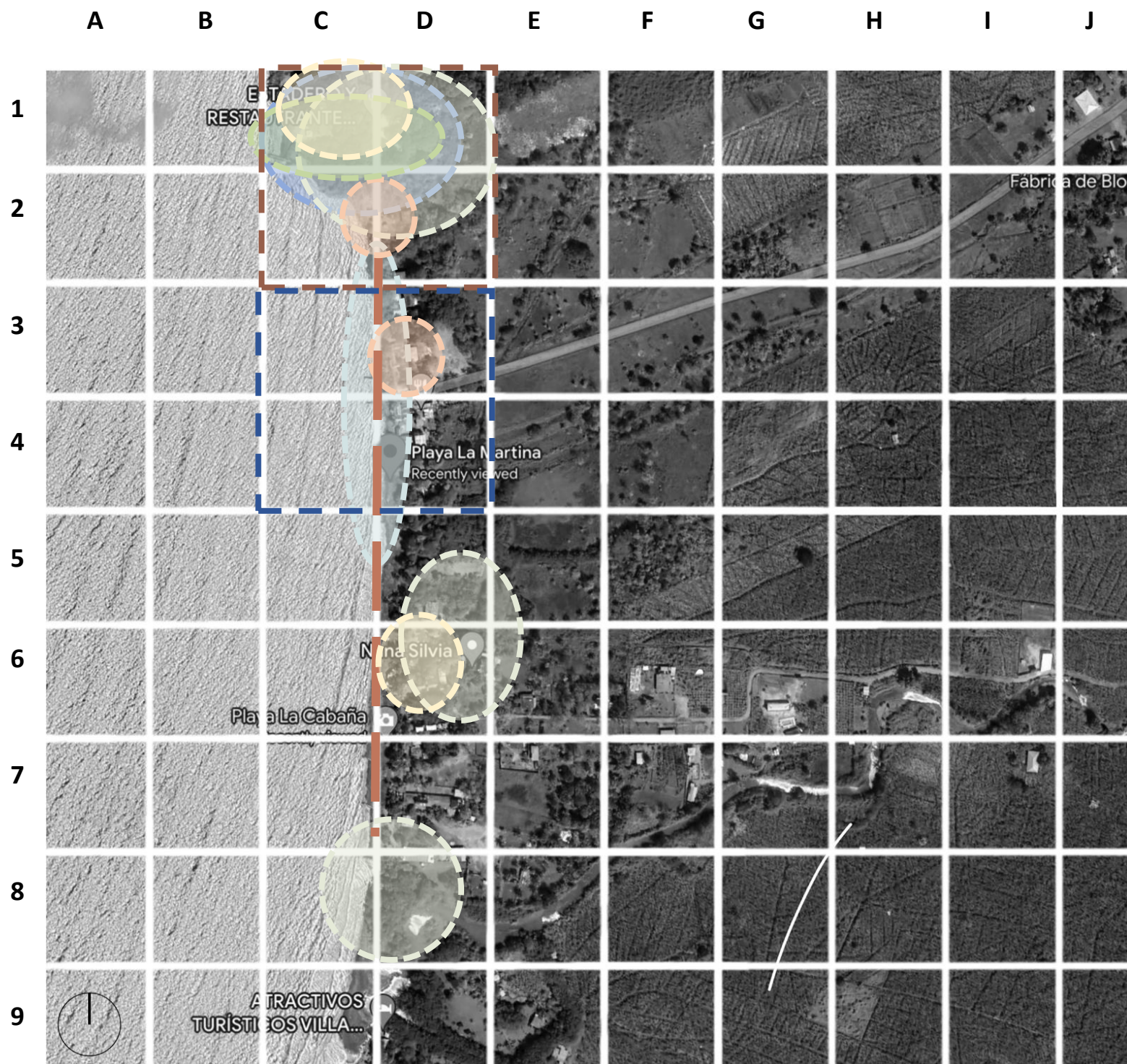


Ilustración 37. Mapa de cuadrantes, actividad con la comunidad, La Martina, Turbo. Ilustración propia

3C-3D-4C-4D-5C-5D

Es la zona central de La Martina, la cual presenta el mayor índice de erosión, es decir que el mar ha ganado terreno sobre la playa debido a factores de origen natural y antrópico como los espolones de madera que se encuentran en la parte superior que ayudan a contener la mayor parte de sedimentos, impidiendo que se distribuyan equitativamente los sedimentos por todo el borde de costa

2C-2D-3D

Es la zona de La Martina donde se evidencia mayor riesgo de inundación y ha ocurrido este fenómeno debido a la erosión existente que permite la entrada del agua

1C-1D-2C-2D-5D-6D

Es la zona de La Martina donde se observa mayor conjunto de vegetación, la zona inferior se ha mantenido a pesar de que ha sido deforestada y la parte superior, el establecimiento Simona Del Mar ha sembrado y reabastecido su terreno

1C-1D-2C-2D

Es la zona superior de La Martina, donde está ubicado el establecimiento Simona Del Mar, el cual logra ganar terreno al mar debido a la utilización de soluciones blandas como espolones en madera reciclada (residuos que trae el mar)

BORDE COSTERO

Es la zona de La Martina que ha sido mayormente deforestada, lo cual ha permitido y contribuido a la erosión de la playa, ya que los árboles y la vegetación ayudan a retener los sedimentos

1C-1D- 6D

Es la zona de La Martina que cuenta con mayores atractivos turísticos, cuenta con el establecimiento Simona Del Mar que ofrece estadía y espacios de dispersión

1C-1D

Es la zona de La Martina que tiene mayor actividad económica debido con el establecimiento Simona Del Mar, que maneja amplias propuestas para comercio y turismo

Se observar una parte con mayores **beneficios, la zona C1-C2 Y B1- B2** donde se encuentra ubicado el establecimiento **Simona Del Mar**, el cual cuenta con una estrategia para mantener su playa a través de espolones de madera reciclada que llega del mismo mar, y cuenta con muy buenos servicios de hospedaje y disfrute para los turistas.

Por otro lado, se ve que la **parte central de la playa La Martina**, en la **zona C3-C4 Y D3-D4 es la más afectada**, por la **erosión de la playa**, perdiendo actividad turística y mucha playa, también se ha visto afectada por la deforestación y sufre los efectos secundarios de los espolones que hay en la parte superior de la playa (Simona Del Mar).

Situación actual del **borde de playa en condición de acreción**

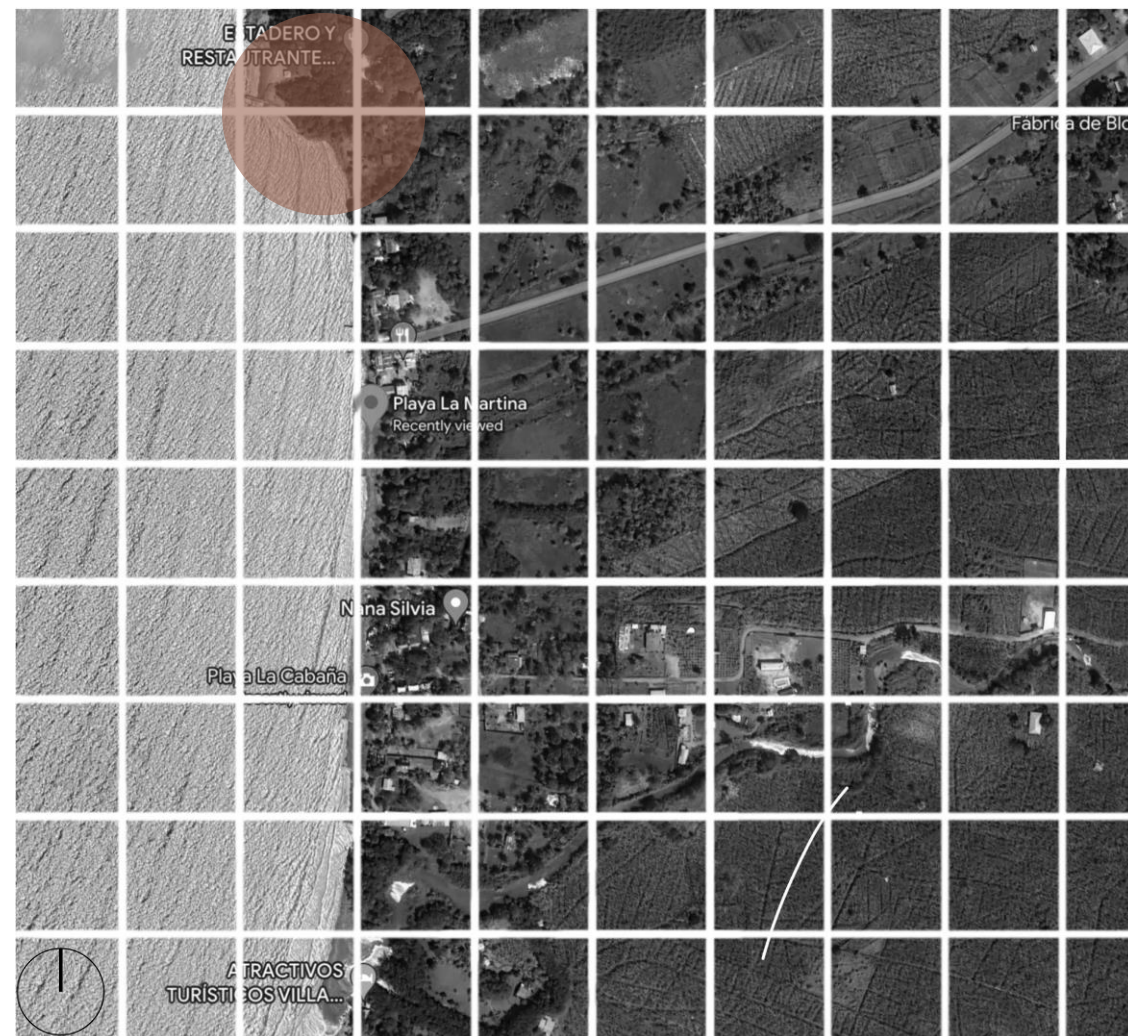


Ilustración 38. Mapa de cuadrantes, identificación de borde costero, La Martina, Turbo. Ilustración propia

Borde de playa en condición de acreción

El borde de costa de La Martina en condición de acreción se identifica en la zona superior de la playa, en el establecimiento Simona del mar

Cuenta con diferentes estrategias blandas para ganar terreno al mar y crear más playa debido a su intención de turismo y comercio para permitir la calidad y disfrute de la estancia.

Las estrategias identificadas son

1. Espolones y barreras de madera: estrategia blanda que utiliza material reciclado de los desechos del mar (madera)
2. Abundante vegetación y siembras principalmente en el borde .

Problemáticas

A pesar de que la acreción es un factor positivo en la playa La Martina, debido a su la pérdida de la playa a través del tiempo, se identifica una problemática: al ser el lugar que inició con la implementación de soluciones para ganar playa y al contar con una vegetación más abundante, contiene la mayor parte de los sedimentos y gana más playa. Esto afecta las zonas vecinas, impidiendo que ganen sedimentos y contribuyendo al factor de erosión; a su vez se genera un desbalance económico debido a que la actividad turística tiene una relación directa con la condición de playa.

Oportunidades

Esta zona es la prueba de la gran posibilidad de ganar playa a través de soluciones blandas y recicladas, amigables con el ecosistema, lo cual puede servir para educar la comunidad a trabajar en equipo y recuperar la playa de todos a través de soluciones adaptativas y dinámicas sociales y comunitarias.



Ilustración 39. Conjunto de fotografías de borde de playa en condición de acreción, La Martina, Turbo. Fotografías propias



Ilustración 40. Conjunto de fotografías de borde de playa en condición de acreción, La Martina, Turbo. Fotografías propias

Situación actual del **borde de playa en condición de erosión**

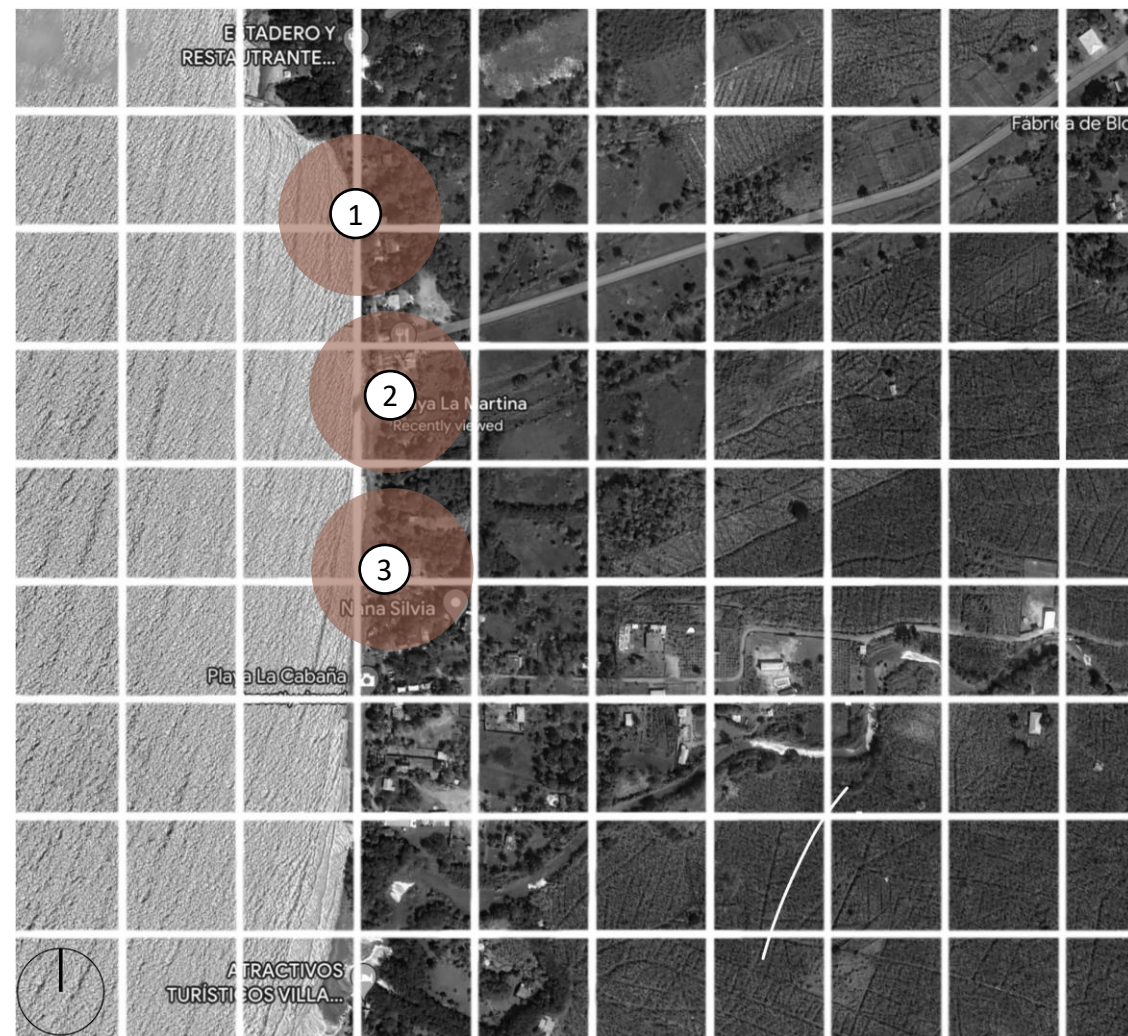


Ilustración 41. Mapa de cuadrantes, identificación de borde costero, La Martina, Turbo. Ilustración propia

Borde de playa en condición de acreción

El borde de costa de La Martina en condición de erosión se identifica en la zona media de la playa.

Se encuentra en una condición crítica debido a las diferentes zonas de erosión que no solo ganan terreno de la playa si no que se empiezan a adentrar a los diferentes establecimientos creando daños mayores.

Este fenómeno se deriva de agentes naturales y antrópicos como el oleaje, el viento, la deforestación y otros que a través del tiempo va teniendo sus efectos principalmente en el borde costero.

Problemáticas

La zona de erosión genera muchas problemáticas que van desde lo físico natural y espacial hasta lo socio económico y cultural.

Las problemáticas que se identifican en La Martina son:

- Pérdida de playa
- Daño de infraestructura urbana
- Pérdida de vegetación y cultivos
- Aumenta el factor y las zonas de inundación
- Afecta las dinámicas sociales, culturales y económicas
- Conduce al desplazamiento de la población

Oportunidades

La zona de erosión y sus diferentes problemáticas se pueden ver como oportunidad al reconocer un territorio que se puede renovar y recuperar a través de las diferentes tecnologías adaptativas que permitan el control de sedimentos y que a su vez aporten a generar unión en la comunidad y diferentes dinámicas sociales, culturales, económicas y ecológicas.

Generar un sistema de renovación y recuperación de la zona permite contribuir con la visión de Turbo como ciudad puerto de desarrollo



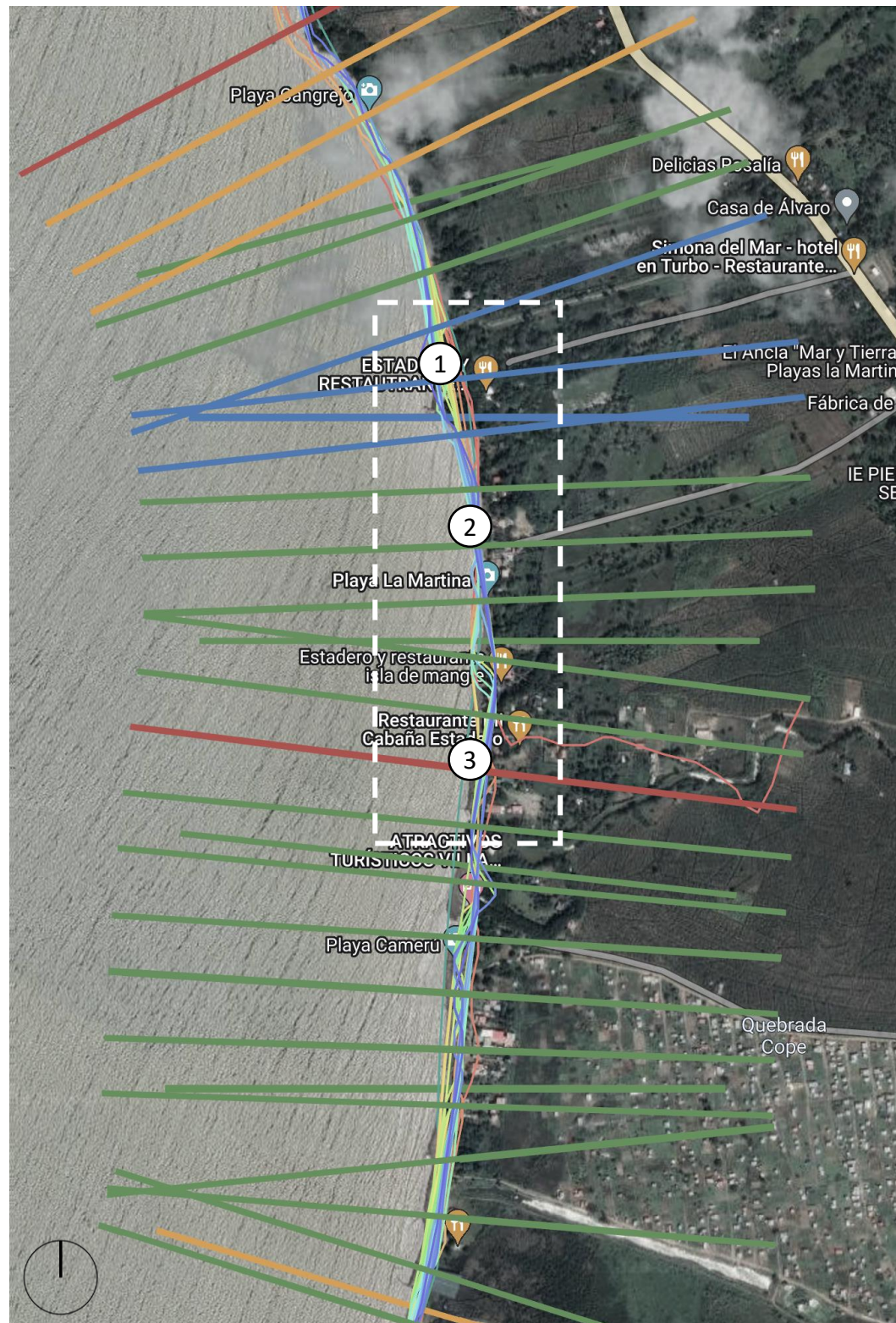
Ilustración 42. Conjunto de fotografías de borde de playa en condición de acreción, La Martina, Turbo. Fotografías propias



Ilustración 43. Conjunto de fotografías de borde de playa en condición de acreción, La Martina, Turbo. Fotografías propias

Mapa con herramienta CASSIE

- Área de interés **1 Item**
- Transectos **6 Items**
 - Estable
 - Acrecida
 - Erosionada
 - Críticamente erosionada
- Línea base **1 Item**
- Línea de costa **28 Items**
- Transectos **25 Items**
 - Estable
 - Acrecida
 - Erosionada
 - Críticamente erosionada
- Delimitación recorrido playa La Martina



Toda la playa la martina cuenta con un borde erosionado levemente.

Ilustración 44. Imagen mapa con herramienta CASSIE de La Martina, Turbo. Tomado de Cassie.com.

Foto con drone estado visita de campo

① **Zona acrecida (Acumulación de sedimentos)**

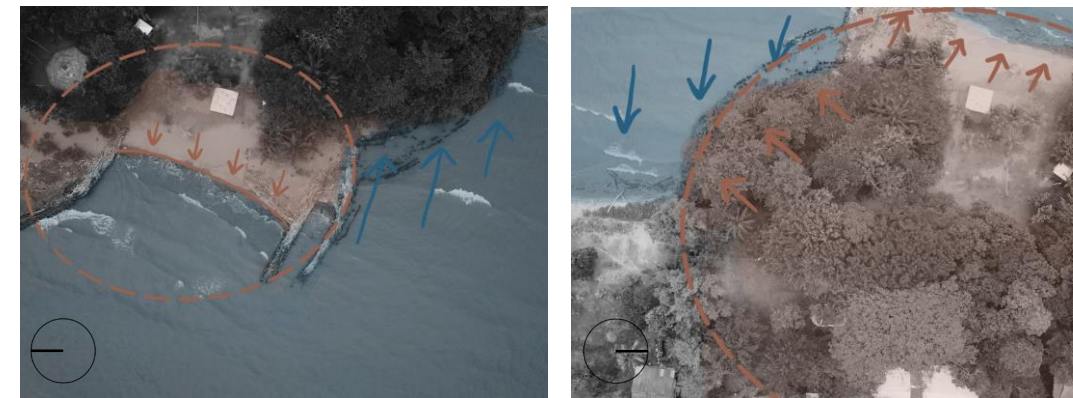


Ilustración 45. Ilustración de zona acrecida en La Martina, Turbo. Fotografías propias

En el recorrido de campo y la toma de imágenes con el drone se puede evidenciar y confirmar la información suministrada por la herramienta CASSIE, donde se identifica la parte superior de la playa la martina como zona de acreción, en la cual se encuentra el establecimiento Simona del mar, el cual a logrado ganar playa a través de soluciones blancas recicladas

② **Zona estable**

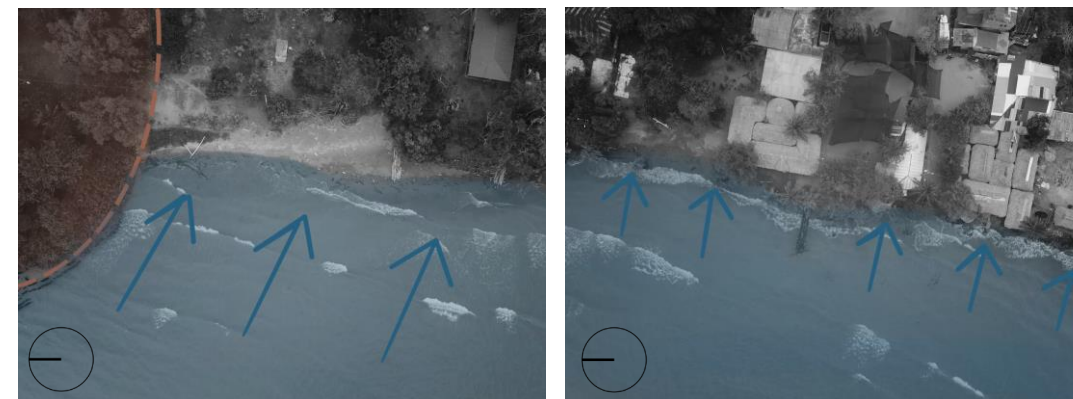


Ilustración 46. Ilustración de zona estable en La Martina, Turbo. Fotografías propias

La herramienta CASSIE reconoce esta zona como estable, sin embargo, en el recorrido de campo y la toma de imágenes con el drone se puede evidenciar que es la zona más afectada por la erosión debido a que está antecedida por otra zona que tiene tecnologías para ganar sedimentos, lo que con el paso del tiempo tiene mayor impacto

③ **Zona altamente erosionada**

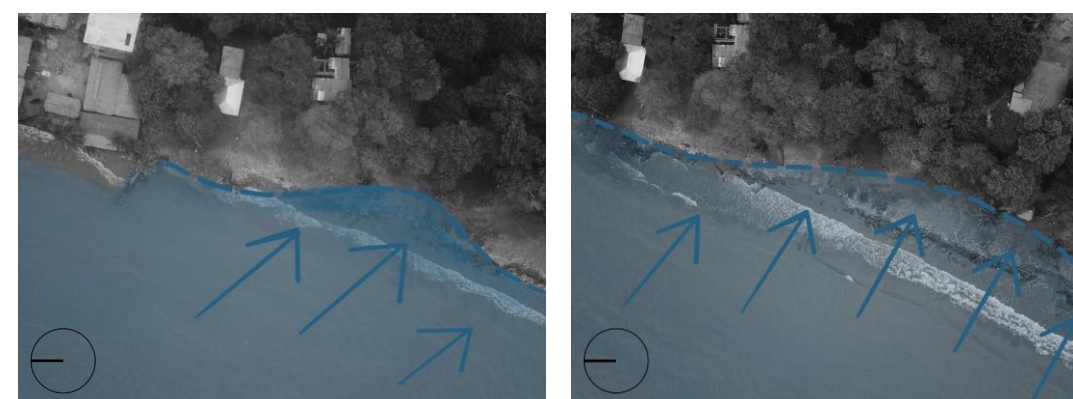


Ilustración 47. Ilustración de zona altamente erosionada en La Martina, Turbo. Fotografías propias

La herramienta CASSIE reconoce esta zona como altamente erosionada, sin embargo, en el recorrido de campo y la toma de imágenes con el drone se puede evidenciar que es una zona estable, debido a que, a pesar de ser altamente deforestada, no alcanza a tener el nivel de erosión crítica de la zona 2

SEGUNDA FASE

*VALORACIÓN DEL ECOTURISMO EN LA ZONA COMO
PRINCIPAL ACTIVIDAD ECONÓMICA*

Valoración y propuesta del ecoturismo como principal actividad económica, promoviendo el turismo consciente que permita controlar las actividades económicas que impiden la conservación del territorio a la vez que se brinda un sustento económico para los habitantes.

Encuesta grupo focal expertos

Nombres Diomer Tobón – Estudiante de Oceanografía - Jhon Wilmer David - Oceanógrafo

¿De que manera considera que el eco-turismo puede aportar a las playas y la población de Turbo?

Si es un turismo responsable, que se haga cargo de cuidar sus recursos, que conserve el ecosistema, logra aportar en el cuidado del paisaje en las diferentes zonas, y esto ayuda a incrementar el interés del lugar debido a su belleza paisajística. El ecoturismo a parte de aportar a la playa, puede llegar a contribuir al departamento de Turbo, ya que ésta es una problemática que debe ser tratada para fomentar una conciencia, un sentido de pertenencia y educación sobre el cuidado de todas las playas del municipio.

¿Cómo se puede aprovechar o ver como oportunidad la condición de erosión o acumulación de sedimentos de las playas?

Aprovechar la llegada del material a las playas que se da en grandes proporciones de troncos de madera para hacer obras semipermeables en el borde de la playa para lograr ganar un poco más de playa, lo cual permite también fomentar el turismo, limpiar y conservar las playas al creando cuidado de las playas y belleza paisajística.

¿De que manera se puede habitar en el borde costero sin dañar las dinámicas naturales de las playas?

El ecoturismo es una de las maneras más efectivas de hacer actividades en el borde costero sin afectar los procesos naturales de la playa, el cuidado y la educación en cuanto a la conciencia del cuidado de la playa, para crear sentido de pertenencia y apropiación por parte de los turistas y las mismas personas locales, logra generar actividades en el borde manteniendo intacto el proceso natural de la playa, empezando a pensar en la reconstrucción de espacios para el turismo de una manera más amigable con la playa y utilizando los residuos que llegan a la misma.

En el caso de las zonas erosionadas de la playa, pensar en la posibilidad de crear infraestructuras para la protección de las costas, teniendo en cuenta el impacto, tanto positivos como negativos que este puede generar en la zona y en su contexto.

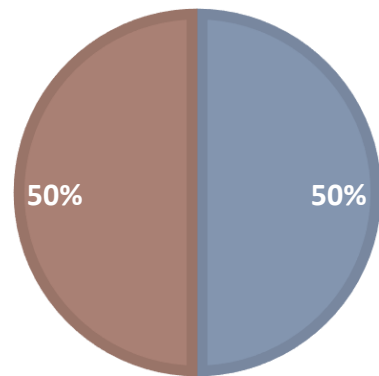
Durante la charla que se tuvo con los profesionales y las respuestas que dieron a las preguntas formuladas, se puede concluir que aceptan y rescatan el ecoturismo como una gran oportunidad para Turbo, especialmente para la playa La Martina, de avanzar en diferentes ámbitos, sociales, culturales, económicos y otros, en los cuales se puede hacer un desarrollo conjunto de los diferentes sistemas que necesitan ser reforzados en la zona como desarrollo sociocultural, la estabilidad económica, el control de sedimentos en la playa a partir de infraestructura para el ecoturismo, y las diferentes actividades que se han ido perdiendo a medida que se pierde la playa.



Ilustración 48. Fotografía del recorrido de campo. Fotografía propia

Género

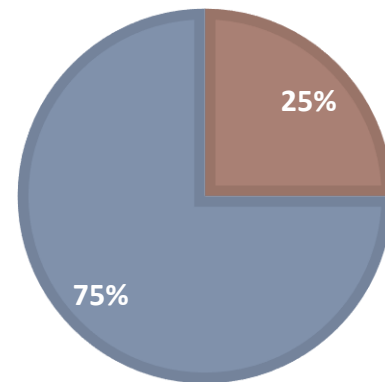
■ Masculino ■ Femenino



Se observa que en la playa La Martina la cantidad de habitantes de los dos géneros es equilibrada

A que se dedica

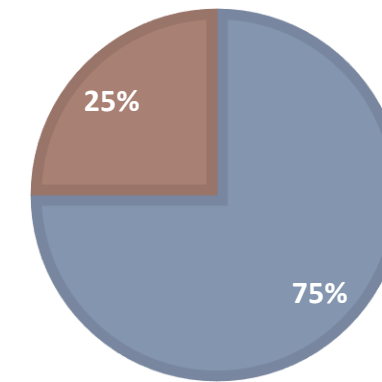
■ Estudiante ■ Sector turístico



Las personas que habitan la Martina se dedican como actividad económica al sector turístico, existen familias que trabajan con sus hijos y abuelos, por lo tanto los niños estudian y trabajan y se pasa el legado por generaciones en cuanto a la actividad económica

Rango de edad

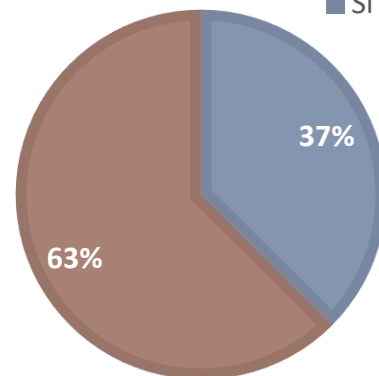
■ 18-30 ■ 30-45



La Martina es habitada generalmente por personas entre los 18 y 30 años, lo cual muestra la importancia de que la zona tenga oportunidades de desarrollo

¿Considera que hay suficiente espacio público para el encuentro de la comunidad cerca a La Martina?

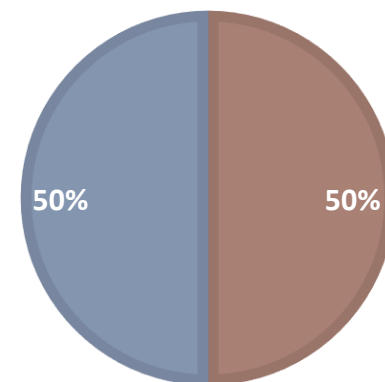
■ Si ■ No



La gran mayoría de personas contestó que "no", debido a la falta de infraestructura y lugares para el encuentro, la dispersión y el desarrollo para la comunidad, sin embargo otros contestaron "si" debido a que consideran la playa con principal y mayor espacio público.

¿Considera que hay suficientes lugares de interés para los turistas cerca a la Martina?

■ Si ■ No



Se encuentra un 50/50 en la consideración de existencia de lugares de interés turístico, ya que algunos consideran que la playa es suficiente para atraer a los turistas y otros consideran que la playa se ha perdido y que además debe haber más atractivos y actividades para atraer a los turista

¿Qué espacios cree que hacen falta en la playa La Martina para los habitantes y los turistas?

- Zonas recreativas
- Zonas verdes
- Señalización en zonas de erosión y acantilados
- Parques para niños
- Infraestructura
- Lugares de calidad para estar
- Espacios de circulación

Se identifican diversas necesidades en la playa La Martina que empiezan a dar información clave para pensar las diferentes tecnologías que se pueden combinar para la propuesta del territorio

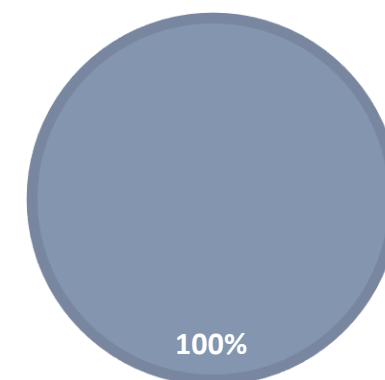
¿Cuál o cuales son las actividades que más se realizan en el borde costero?

- Pesca
- Agricultura
- Reuniones de la comunidad
- turismo
- Negocios (Restaurantes)
- Diversión y distracción
- Recolección de madera

Se identifican diversas actividades en la playa La Martina que empiezan a dar información clave para pensar las diferentes dinámicas que se pueden proponer para la infraestructura en la propuesta del territorio

¿Con que fin se realiza esta actividad?

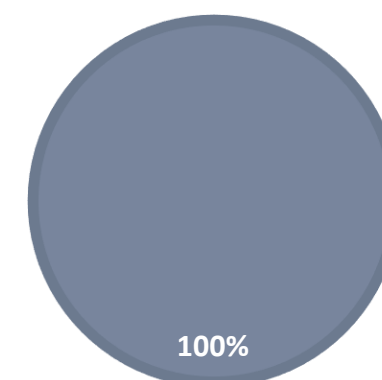
■ Turístico y económico



El 100% de estas actividades se da con un fin turístico y económico, lo cual da evidencia de La Martina como una zona de producción y desarrollo, la cual debe ser recuperada para permitir el desarrollo de las actividades cotidianas

¿Que tanto es el porcentaje de turismo local y nacional?

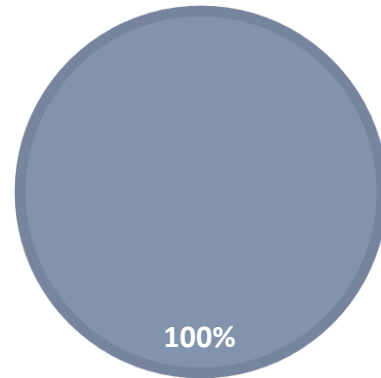
■ Poco ■ Medio ■ Mucho



Todas las personas identificaron el turismo local y nacional como la totalidad del turismo, lo que permite identificar con mayor facilidad los turistas que podrían habitar la playa

¿Que tanto es el porcentaje de turismo internacional?

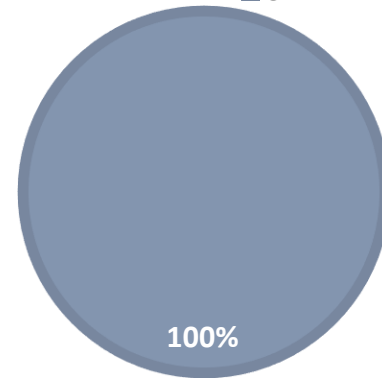
■ Poco ■ Medio ■ Mucho



Todas las personas identificaron poco turismo internacional, incluso muchas personas recalcan que es muy poco

¿Considera usted que el turismo puede ser una oportunidad de desarrollo para la zona?

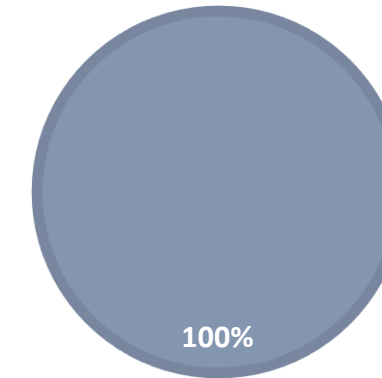
■ Si



El 100% de las personas consideraban el turismo como una oportunidad de desarrollo, y recalcan lo importante que es el turismo para el desarrollo no solo de La Martina si no de Turbo, ya que esta zona es de producción y alta demandade oportunidades de sostenibilidad económica

¿Considera usted que hay contaminación en las playas?

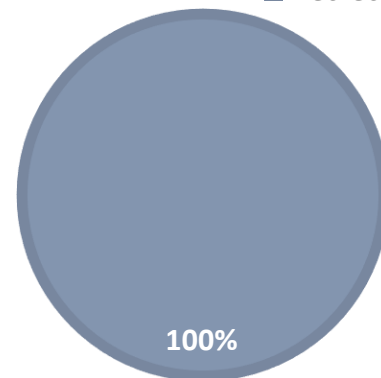
■ Si



La Martina y las playas cercanas están siendo contaminadas principalmente por la misma comunidad, basuras, desechos... lo cual también influye en la condición de erosión de las playas

¿Según su experiencia a lo largo de los años que ha pasado con el tamaño de la playa la martina?

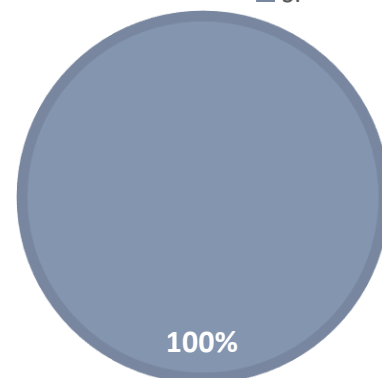
■ Decrece



Todas las personas respondieron que la playa con el tiempo ha decrecido mucho, reconociendo la perdida de playa y zonas altamente erosionadas, e indican las problemáticas que surgen de esta condición que no ha tenido un límite

¿Tiene conocimiento de para qué sirven los espolones?

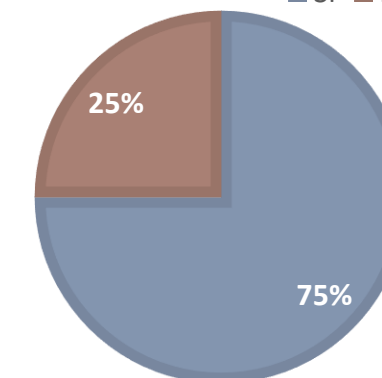
■ si



Todos respondieron afirmativamente, debido a que las personas a medida que han perdido playa se han educado sobre lo que está pasando y que posibles alternativas hay para contrarrestar este fenómeno

¿Considera usted que los espolones son necesarios para proteger la playa?

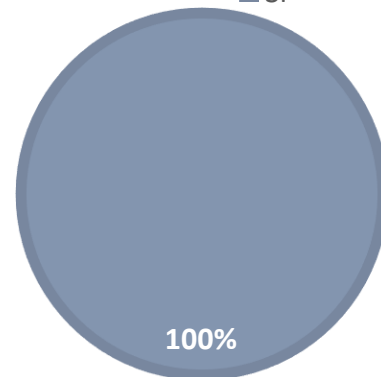
■ Si ■ No



La mayoría de encuestados considera que los espolones son necesarios para proteger la playa y contener los sedimentos, sin embargo, aquellos que respondieron "no" recalcan que se pueden buscar alternativas más eficientes como volver a sembrar manglares

¿Considera usted que la deforestación afecta de alguna manera a la playa la Martina?

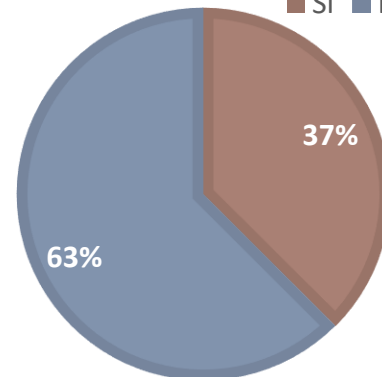
■ Si



Todos los encuestados respondieron de manera afirmativa a la pregunta, recalcan que la vegetación ayuda a contener los sedimentos y a controlar la fuerza de las olas

¿Considera usted que la construcción de nuevos lugares turísticos afectan el estado de las playas?

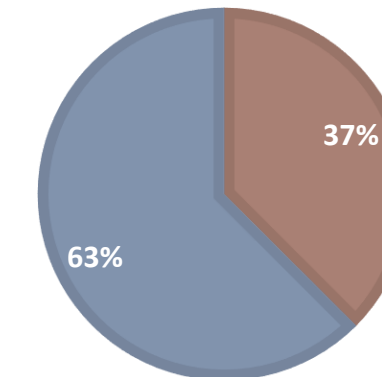
■ Si ■ No



La mayoría de encuestados consideran que no afecta el estado de las playas, ya que lo ven como una oportunidad según su sistema constructivo y recalcan que deben tener un orden y reglamento para su correcto desarrollo y regulación

¿Conoce alguna tecnología para la protección de las playas?

■ Si ■ No



La mayoría de encuestados no tiene conocimiento de otras tecnologías para la protección de las playas y los que si tienen conocimiento hablan de costales de concreto y palos de madera intercalados en la arena dentro del mar

Estudio de caso #1

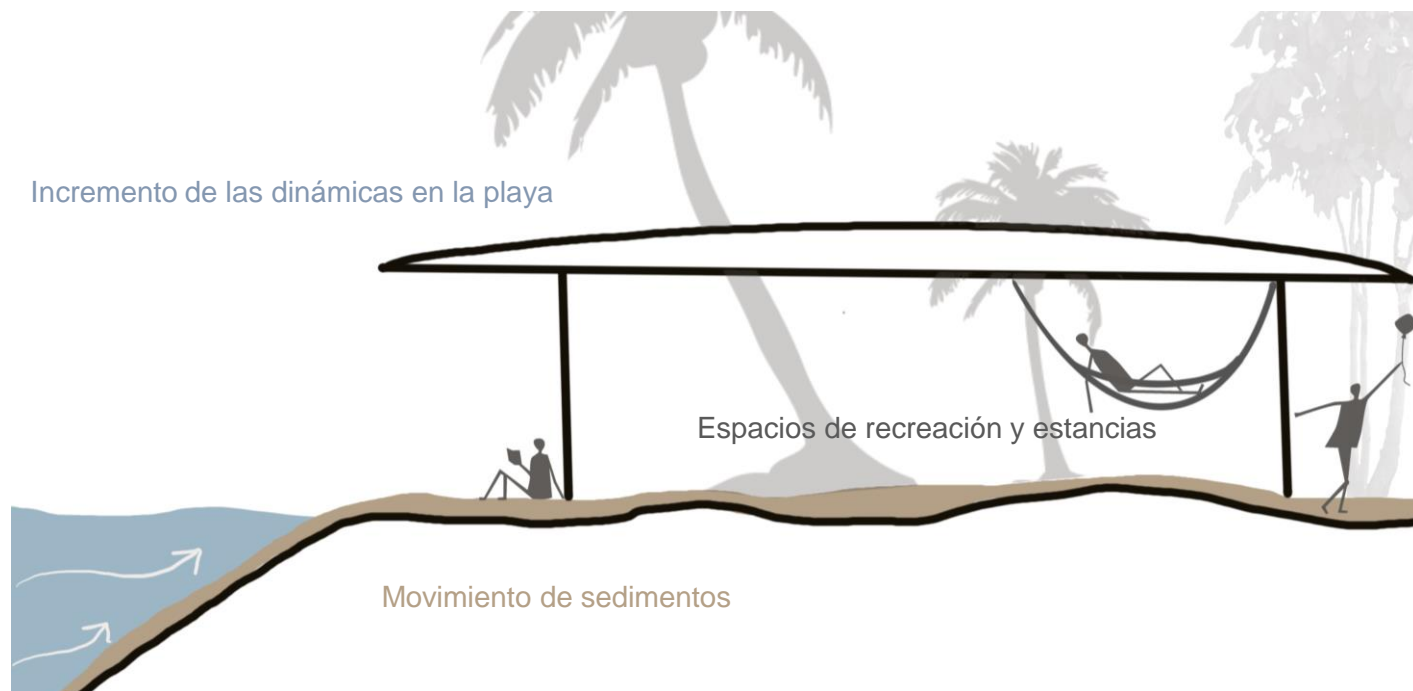
Pabellón hojas sagradas / Atelier Daniel Flórez

Brasil

Turistas

Madera laminada de árboles de rápido crecimiento de áreas de reforestación, bambú, piedra natural y un piso de drenante de arena blanca.

Es un pabellón dentro de un hotel que se emplaza respetando su entorno y su convivencia con el sistema natural, a su vez aprovecha su condición de playa para crear esta nueva dinámica de estancia. La utilización de materiales naturales para su construcción como el bambú y la madera laminada, elementos desmontables y fáciles de transportar, con el fin de contribuir con el compromiso de diseño con economía circular, es decir, de reutilización y reciclaje.



Estudio de caso #2

Paseo costero en Sydney: de Cogue a Bondi Beach

Cogge y Bondi Beach, Australia

Turistas

Pasarelas de estructura ecológica palafítica

Un sistema de pasarelas ecológicas, palafíticas que se emplaza sutilmente y respeta el entorno, generando un recorrido guiado, el cual contiene paradas o estancias que funcionan como miradores para el disfrute de las vistas hacia el mar. Estas pasarelas permiten la convivencia respetuosa de los turistas con el ecosistema,. Genera un impacto positivo desde su materialidad y su manera de emplazamiento, hasta las dinámicas turísticas que ofrece.

Relación respetuosa entre personas y naturaleza

Incremento de actividades en el borde costero

Vegetación inferior para retener sedimentos



Ilustración 51. Ilustración implementación caso de estudio. Ilustración propia



Ilustración 52. Imágenes caso de estudio . Imágenes tomadas de referente

Estudio de caso #3

Palafito Sur Hostel Chiloé / Eugenio Ortúzar + Tania Gebauer

Castro, Chile

Turistas

Infraestructura ecológica palafítica sobre el mar para el turismo

Infraestructura ecológica para el turismo que se emplaza con palafitos o pilares de luma y ciprés, permitiendo la habitabilidad sobre el mar y dejando que la naturaleza tenga sus dinámicas naturales.

Infraestructura pasiva en relación directa con el mar

infraestructura para el turismo y la actividad económica

Vegetación inferior para retener sedimentos

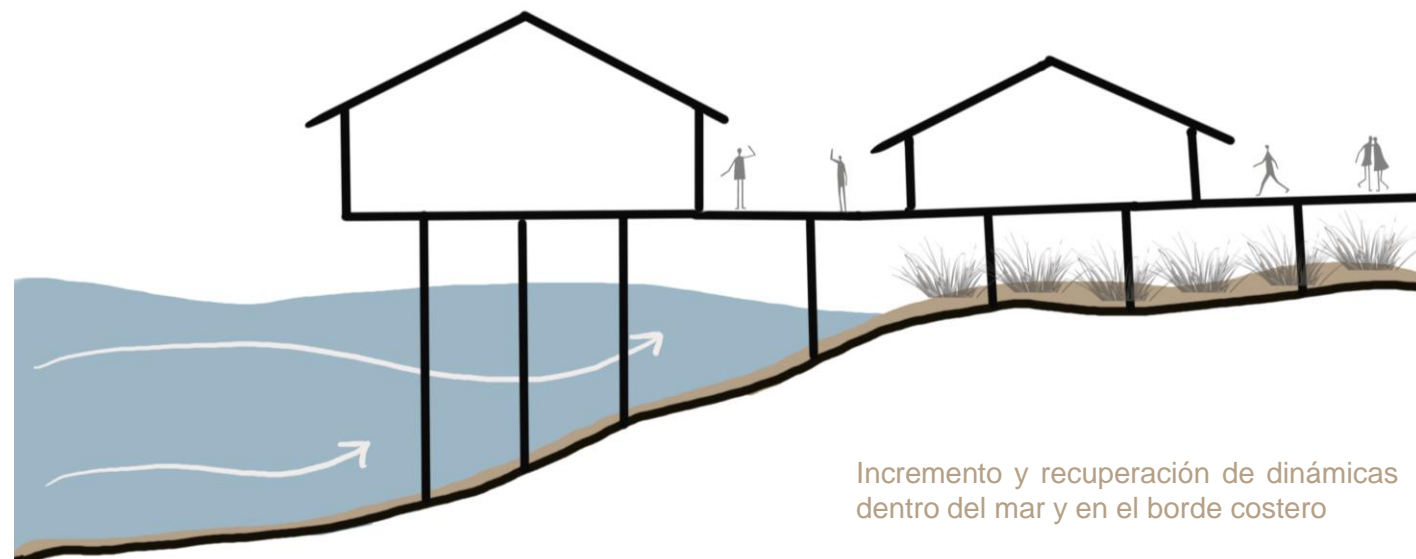


Ilustración 53. Ilustración implementación caso de estudio. Ilustración propia

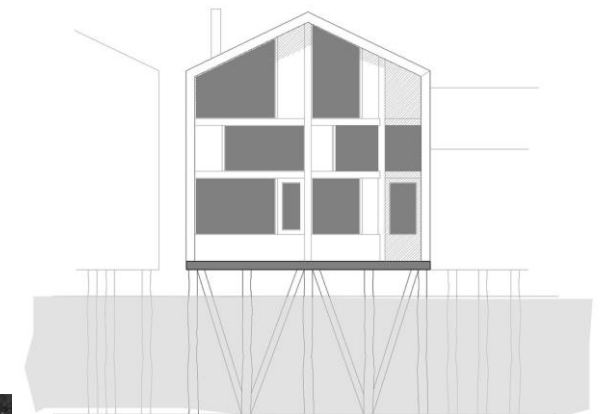


Ilustración 54. Imágenes caso de estudio. Imágenes tomadas de referente

Estudio de caso #3

Revegetación en la barranca costera para el control de erosión y protección

Ituzaingó, Corrientes, Argentina

Territorio y comunidad

Siembras de vegetación para el control de erosión

En este territorio se identifican unas zonas prioritarias de intervención, las cuales serán revegetalizadas con diversas especies, de manera que formen un conjunto de estructura vegetal que se conecte con la vegetación existente, lo cual genera protección y prevención contra de la erosión , algunas de estas especies son: la guadua angustifolia crecimiento muy rápido.

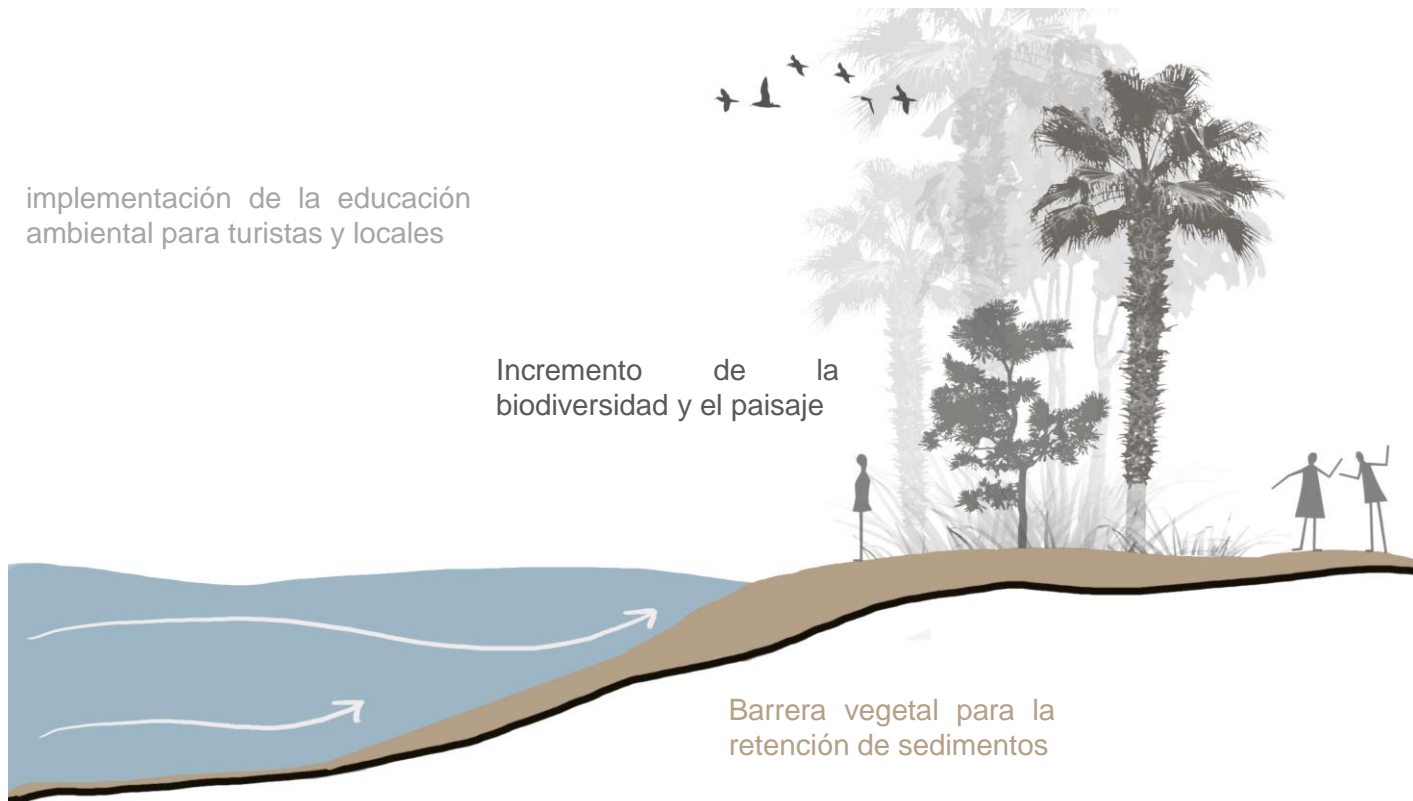
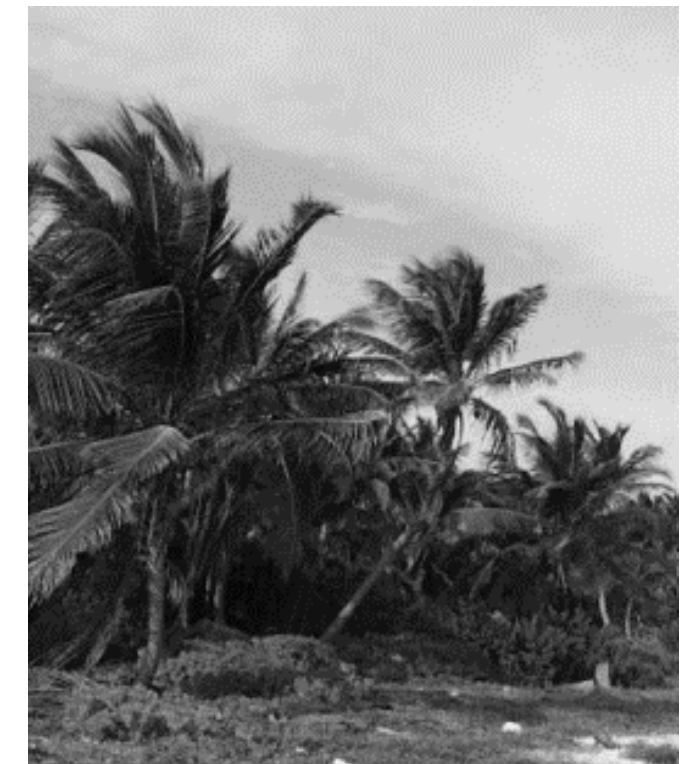


Ilustración 55. Ilustración implementación caso de estudio. Ilustración propia



Ilustración 56. Imágenes caso de estudio . Imágenes tomadas de referente



Pabellón hojas sagradas

Zona acrecida

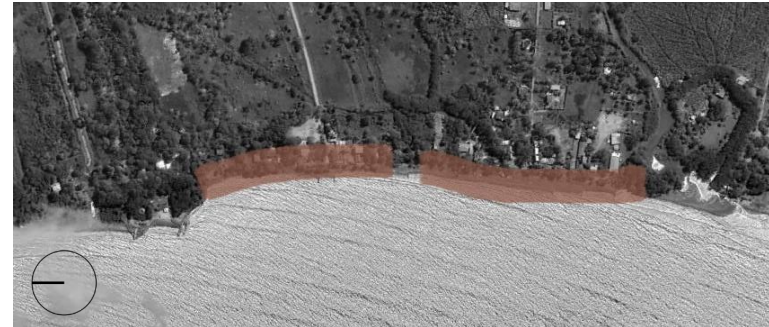


- Incremento de las dinámicas en la playa
- Movimiento constante de sedimentos en la zona de acreción
- Espacios de recreación y estancias para la comunidad y el turismo
- Dar un uso a una zona sin aprovechar



Paseo costero en Sydney

Zona erosionada

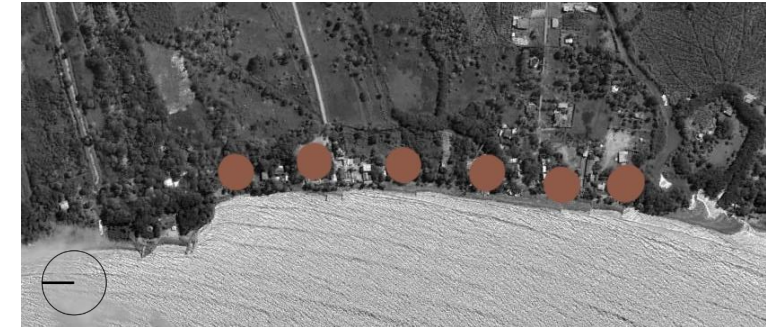


- Relación respetuosa entre personas y naturaleza
- Oportunidad de combinar soluciones para evitar la erosión
- Incremento de infraestructura habitable, dinámica y ecológica
- Incremento de actividades en el borde costero



Palafito Sur Hostel Chiloé

Zona erosionada

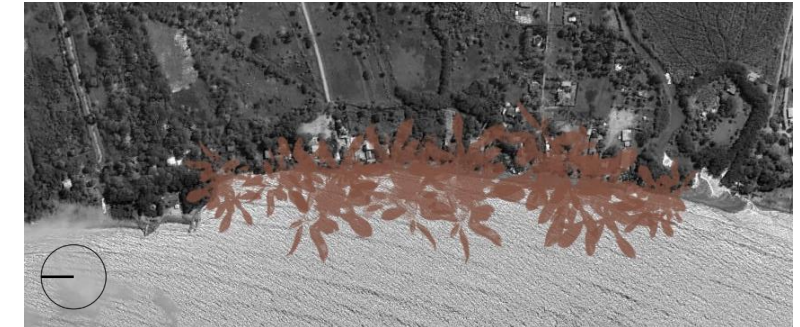


- Infraestructura pasiva en relación directa con el mar
- Incremento y recuperación de dinámicas dentro del mar y en el borde costero
- Oportunidad de infraestructura para el turismo y la actividad económica



Revegetalización para la erosión

Borde costero



- Incremento de la biodiversidad y el paisaje en la playa (plantas, árboles y praderas marinas)
- Barrera vegetal para la retención de sedimentos que evita la erosión
- Oportunidad para la implementación de la educación ambiental para turistas y locales



Ilustración 57. Ilustraciones de análisis estudios de caso. Ilustraciones y fotografías propias

TERCERA FASE

*APLICACIÓN Y RELACIÓN DE INFRAESTRUCTURA
MIXTA PALAFÍTICA PARA EL DESARROLLO
CONJUNTO DE ACTIVIDADES*

Aplicación y relación de infraestructura palafítica para el funcionamiento cotidiano de las actividades locales y turísticas, que permita la relación entre ambos y respete el territorio.

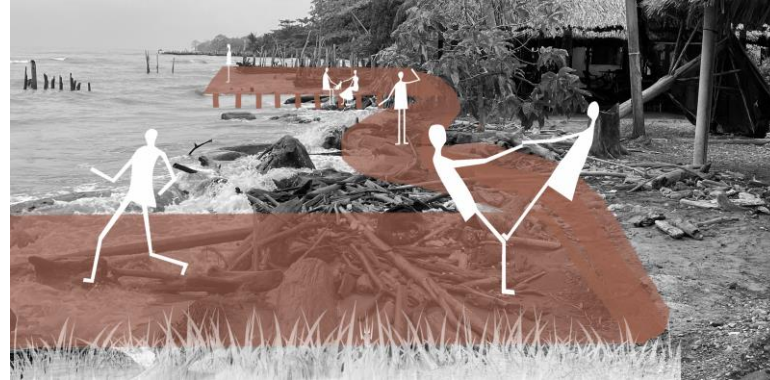
Actividades locales

Conclusiones casos de estudio

Oportunidad para el ecoturismo

Método

Pesca



Pasarelas de reconocimiento cultural

Los turistas tienen la posibilidad y los espacios para conocer las diferentes dinámicas culturales mientras dan un paseo elevado

Pesca- pasarelas y ecoturismo

Pasarelas habitables para las dinámicas del ecoturismo y el desarrollo de otras actividades de ámbito económico como la pesca

Siembra de arboles y plantas



Paseos ecológicos de interacción terrestres y marina

El respeto y el cuidado de la naturaleza y el entorno empieza por la interacción contextual

Siembra – paseo ecológico y ecoturismo

Incentivar el cuidado y el reconocimiento de la playa mediante la siembra de plantas, árboles y praderas marinas, generando un corredor verde habitable

Gastronomía artesanal



Infraestructura palafítica para la gastronomía

La cocina de región se da a conocer y se resalta a través de tours gastronómicos

Gastronomía artesanal – infraestructura y ecoturismo

Dotar de infraestructura palafítica, construida con los desechos de la playa, que generen espacios de estancia para los turistas y el desarrollo económico de la gastronomía local

Recreación de playa



Pabellones de estancia

Diferentes espacios dotados para dar a conocer las actividades locales de recreación y dispersión

Recreación – pabellones de estancia – ecoturismo

Dotar de infraestructura para la recreación, construida con los desechos de la playa, para la interacción social y el disfrute de la playa

Tecnología adaptativa



Ilustración 59. Imagen tomada de referente

Pasarela de manglares

Puentes de madera palafíticos para la circulación en zonas de erosión acompañado de manglares bajos que

Objetivo

Generar circulación elevada y ayudar a la retención de sedimentos en zonas de erosión



Ilustración 60. Imagen tomada de referente

Sendero de praderas

Senderos a nivel de la playa que integren sutilmente las construcciones palafíticas con mar a través de praderas marinas

Crear una conexión o relación directa y natural con las construcciones palafíticas en zonas de acreción



Ilustración 61. Imagen tomada de referente.

Diques- pequeños puertos

Diques en forma de pequeños puertos acompañados de praderas marinas y belleza natural

Mantener las dinámicas culturales y turísticas dentro del mar y retener sedimentos en zonas de erosión

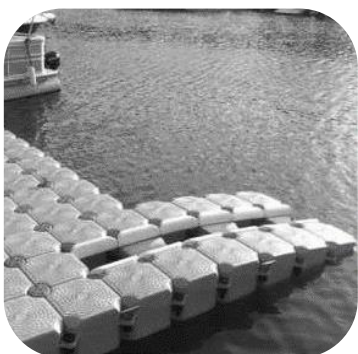


Ilustración 62. Imagen tomada de referente

Infraestructura flotante

Infraestructuras en pantalán (cubos de plástico reciclado) que flota en el mar.

Generar una opción de infraestructura para las dinámicas en relación directa con mar en zonas de acreción

Imaginario



Ilustración 63. Ilustraciones tecnologías complementarias. Ilustraciones y fotografías propias

Infraestructura palafítica



Ilustración 64. Imagen tomada de referente

Conjunto de módulos

Un conjunto de módulos palafíticos en madera que responde a las actividades más cotidianas de la zona generando una relación directa entre todas ellas

Objetivo

Implementar un sistema de actividades conectadas y continuas



Ilustración 65. Imagen tomada de referente

Hoteles de turismo

Hacer del turismo común un Ecoturismo, empezando por la manera de habitar el territorio a través de infraestructura palafítica relacionada con el entorno

Generar módulos simples ecológicos en palafitos para el ecoturismo



Ilustración 66. Imagen tomada de referente.

Dinámicas sociales

Dotación de infraestructura palafítica eco amigable para servicios, educación, y encuentros en la zona

Generar módulos palafíticos de madera reciclada para las dinámicas locales



Ilustración 67. Imagen tomada de referente

Diversión y dispersión

Disposición de infraestructura para la diversión y la dispersión de la comunidad y los turistas

Reutilizar la madera que llega como residuo del mar para el desarrollo de la misma playa

Imaginario



Ilustración 68. Ilustraciones tecnologías complementarias. Ilustraciones y fotografías propias

Residuos del mar aprovechables

Estudios de caso

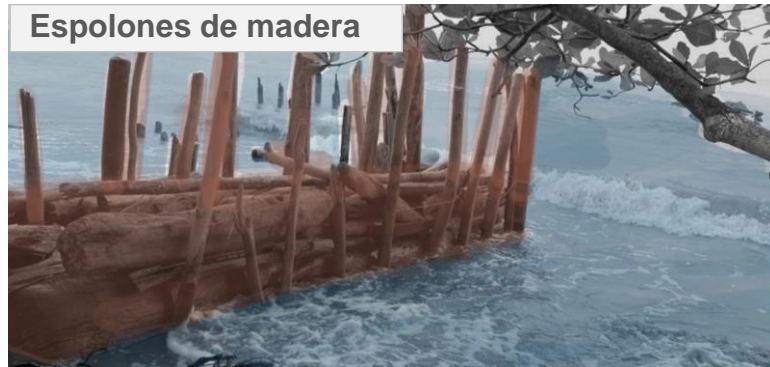
Diversión



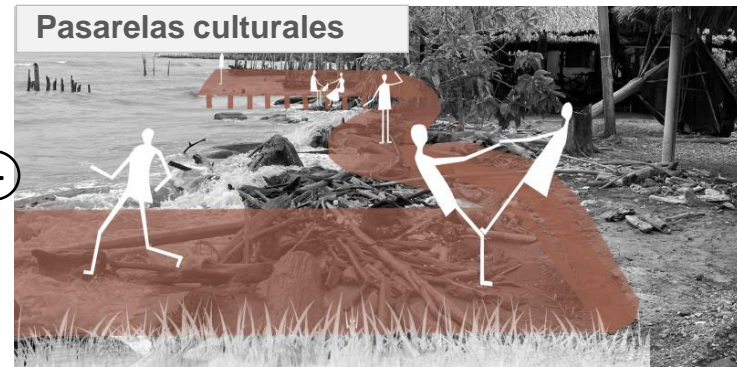
Pabellones de estancia



Espolones de madera



Pasarelas culturales



Estancias- miradores



Infraestructura palafítica



Madera hincada

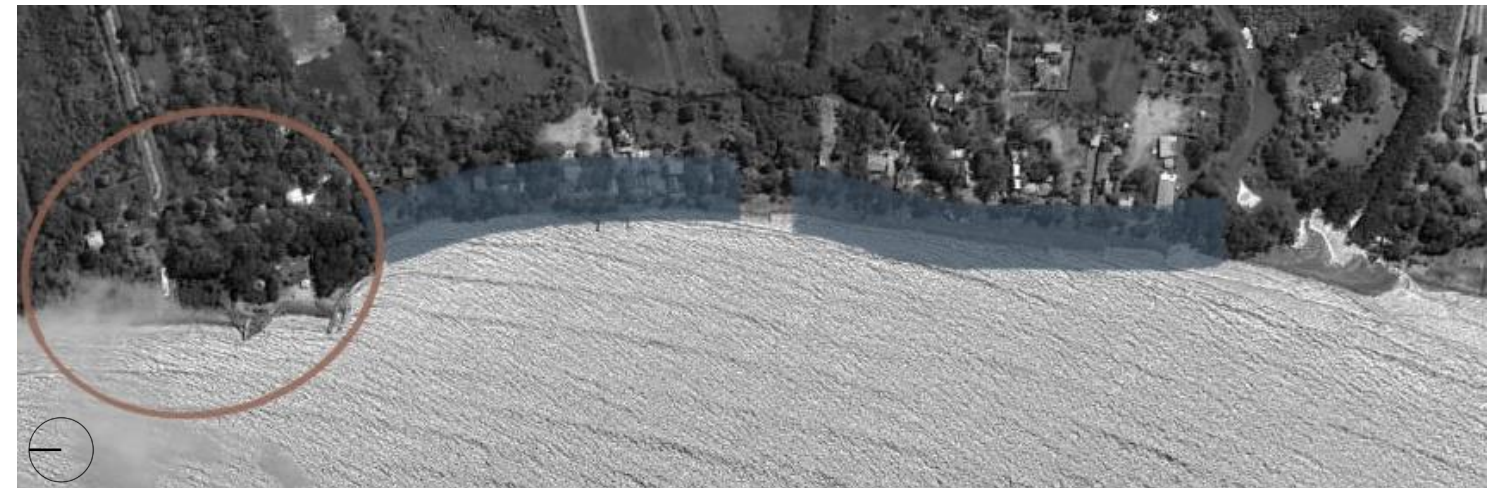


Paseos ecológicos



Zona de intervención

Zonas de **acreción** para el aprovechamiento y de **erosión** para la protección



Tecnologías aplicables

En zona de **acreción**

● Diversión + pabellones de estancia

En zona de **erosión**

● Pasarelas culturales + espolones

● Estancias + infraestructura palafítica

— Paseos ecológicos + madera hincada

Propuesta de intervención

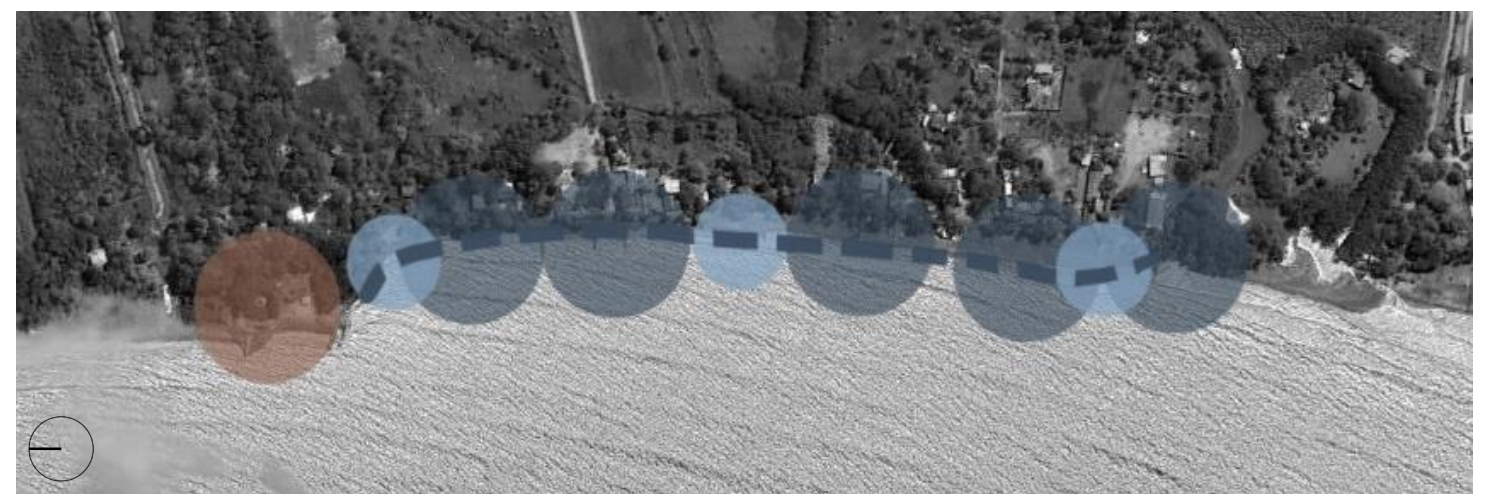


Ilustración 69. Ilustraciones de coordinación de tecnologías adaptativas. Ilustraciones y fotografías propias

Tecnología adaptativa

Infraestructura palafítica

Pasarelas de manglares



Hoteles de turismo



Senderos peatonales



Conjunto de módulos



Diques – puertos



Dinámicas sociales



Infraestructura flotantes

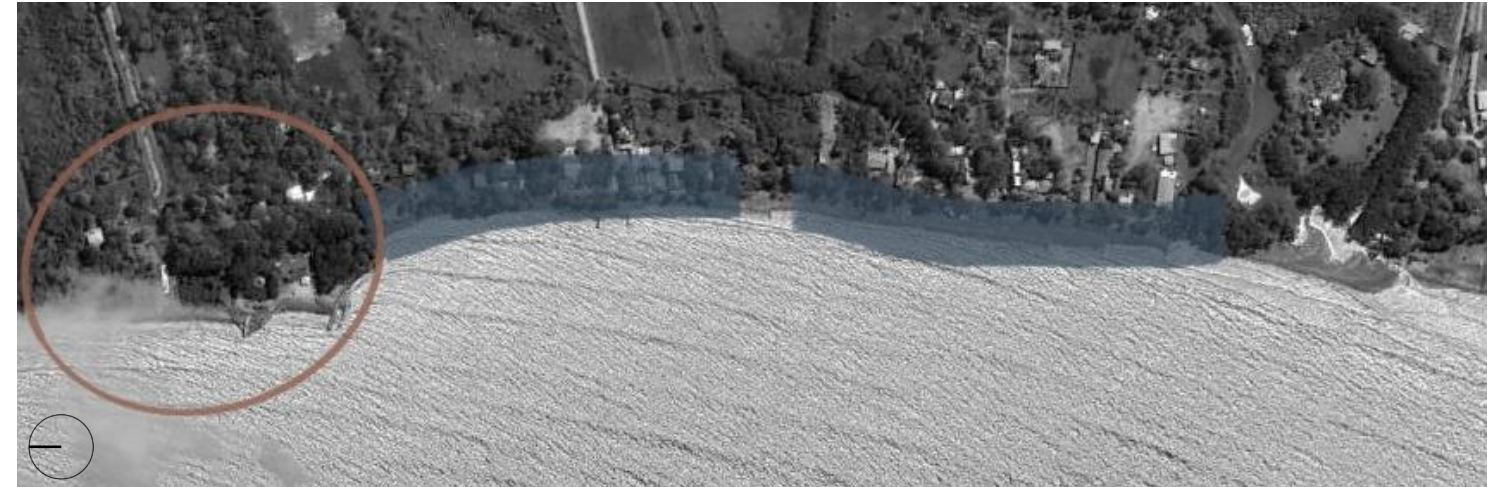


Diversión y dispersión



Zona de intervención

Zonas de **acreción** para el aprovechamiento y de **erosión** para la protección



Tecnologías aplicables

En zona de **acreción**

● Infraestructura flotante + dispersión

En zona de **erosión**

● Diques + infraestructura dinámicas sociales

● Pasarelas de manglares + hotel turismo

— Senderos peatonales + conjunto de módulos

Propuesta de intervención

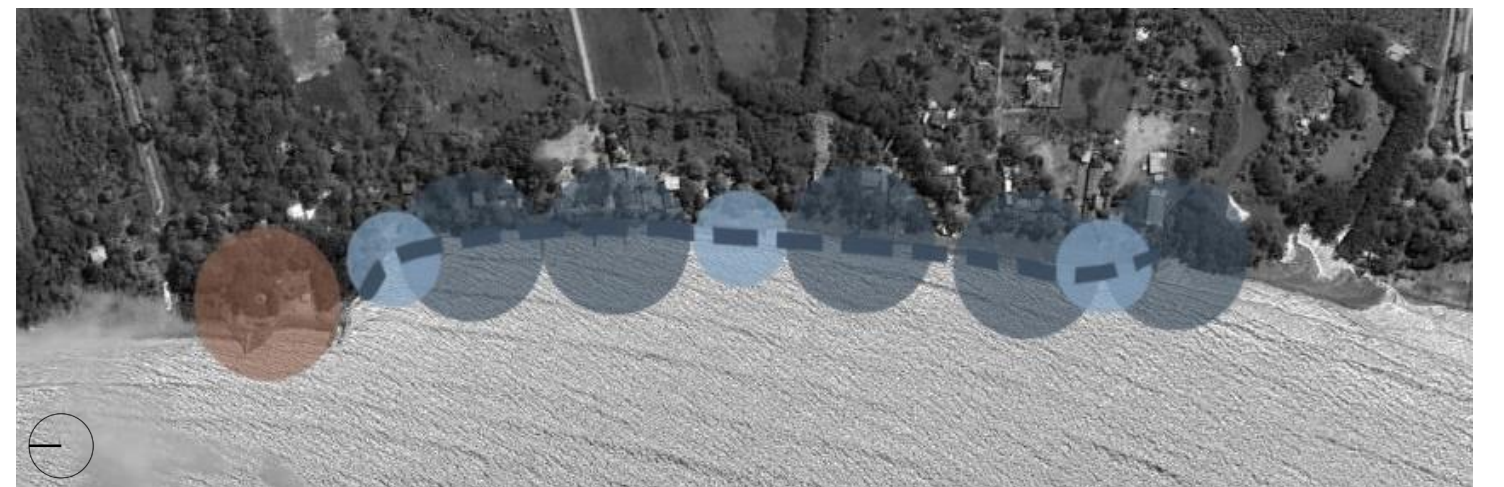


Ilustración 70. Ilustraciones de coordinación de tecnologías adaptativas. Ilustraciones y fotografías propias

Síntesis Investigativa

Propuesta proyectual, conclusiones



Ilustración 71. Fotografía cartel de conciencia ecológica en La Martina, Turbo. Fotografía propia.

Problemática

Erosión costera y acumulación de sedimentos por distribución desproporcionada de sedimentos **en la franja costera de la playa La Martina que perjudica las dinámicas para el desarrollo del territorio**

Pregunta de investigación

*¿Cómo crear **Infraestructura mixta, colectiva y multifuncional** que permitan **el control de sedimentos**, donde se **aporte a la economía de las personas** y que a la vez se **promuevan lugares para el ecoturismo y actividad productiva**, con el fin de **apoyar a la comunidad y contribuir a la solución de diversas problemáticas del territorio** en la franja de la **playa La Martina?***

Objetivo general

Proponer estrategias de control de sedimentos con infraestructura mixta en la franja de playa La Martina **que beneficie a la comunidad y aporte** al balance de sedimentos que **conservan la condición de playa y de territorio costero**, proponiendo el **ecoturismo** como principal actividad económica, aumentando el valor social y cultural de la zona.

Físico natural

Problemáticas en el **borde costero**, debido a factores de origen natural y antrópico, que generan **pérdida de la playa** debido a la **erosión**, el **incremento del litoral costero** y zonas con **acreción y/o acumulación de sedimentos**.

Infraestructura ecológica

Desde lo físico natural se busca generar un contexto rico en vegetación, que promueva un paisaje nuevo y permita el control de sedimentos y el manejo de las zonas erosionadas del borde costero, fomentando el desarrollo ecológico en la playa.

Control de sedimentos

Controlar
Balancear
Conservar
Cuidar
Valorar

Socio económico

Dinámicas de carácter económico que permiten el desarrollo del Turbo, la **pesca artesanal, pesca industrial** y el turismo. Estas actividades **afectan el estado de las playas** y las **dinámicas socio económicas**.

Infraestructura mixta

En cuanto al factor socio económico, se plantea un sistema colectivo multifuncional para el desarrollo del ecoturismo como principal actividad productiva.

Desarrollo ecoturismo

Desarrollar
Implementar
Contribuir
Beneficiar
Proponer

6.1

Infraestructura mixta habitable

Mecanismo de desarrollo para el control de sedimentos y el ecoturismo en zonas de paisaje costero que presentan erosión o acreción

La propuesta se basa en un **conjunto de infraestructura mixta habitable**, sobre la franja costera de la playa La Martina. Combina diferentes **tecnologías adaptativas** en función del **ecoturismo**, la **protección de la playa** y el **desarrollo del territorio**. Estas también ayudan a **controlar el fenómeno de erosión**, **aprovechan las zonas de la playa en condición de acreción** y **generan espacios y oportunidades para el desarrollo de actividades sociales, culturales y turísticas**. De esta manera, **incrementan los valores del lugar** y se contribuye con la idea de Turbo como **ciudad puerto de desarrollo**.



Ilustración 72. Imaginario zona en condición de erosión. Ilustración propia.

Tecnologías adaptativas mixtas

Pabellones de diversión y dispersión

Aprovechar la acreción para generar estancias

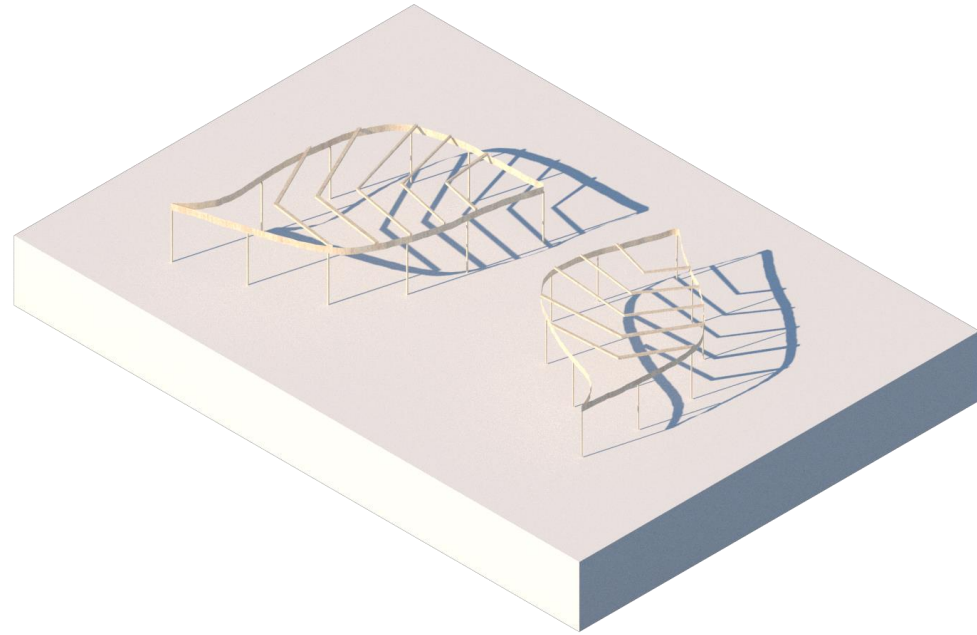


Ilustración 73. Imaginario de pabellones de diversión. Ilustración propia.

Senderos peatonales de vegetación

Incrementar la vegetación y mejorar la relación persona-entorno

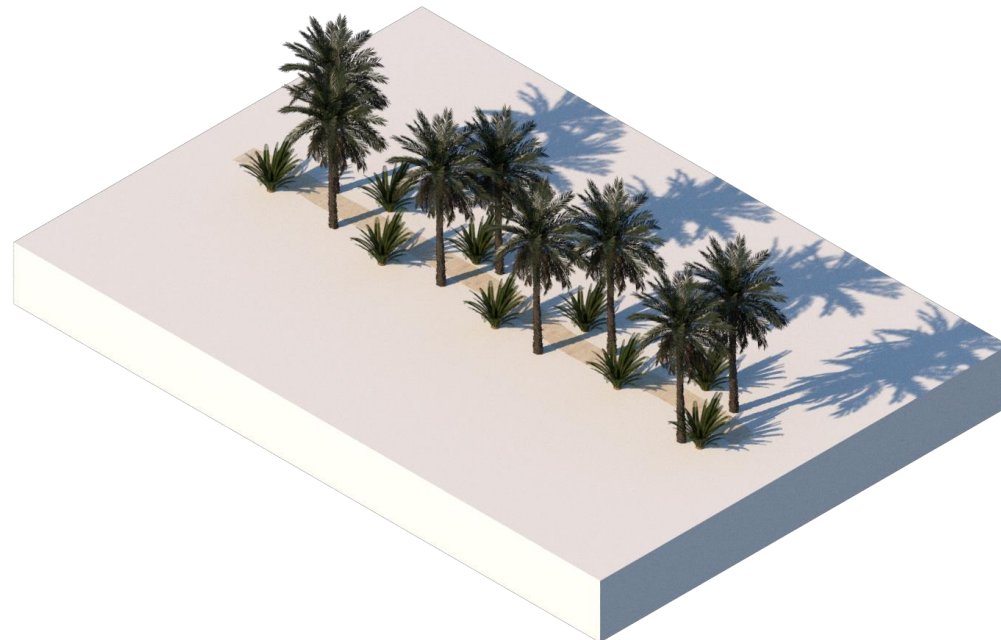


Ilustración 76. Imaginario de senderos peatonales. Ilustración propia.

Puerto multifuncional flotante

Aprovechar la acreción para generar nuevas dinámicas

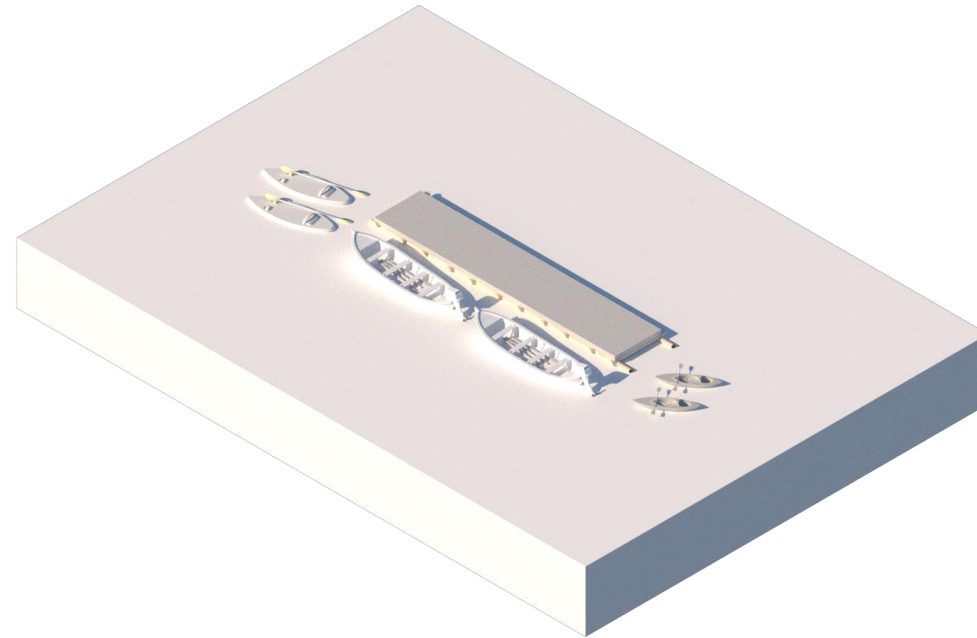


Ilustración 74. Imaginario de puerto multifuncional flotante. Ilustración propia.

Infraestructura para dinámicas locales y el ecoturismo

Emplazar respetuosamente en el medio ambiente y crear nuevas dinámicas

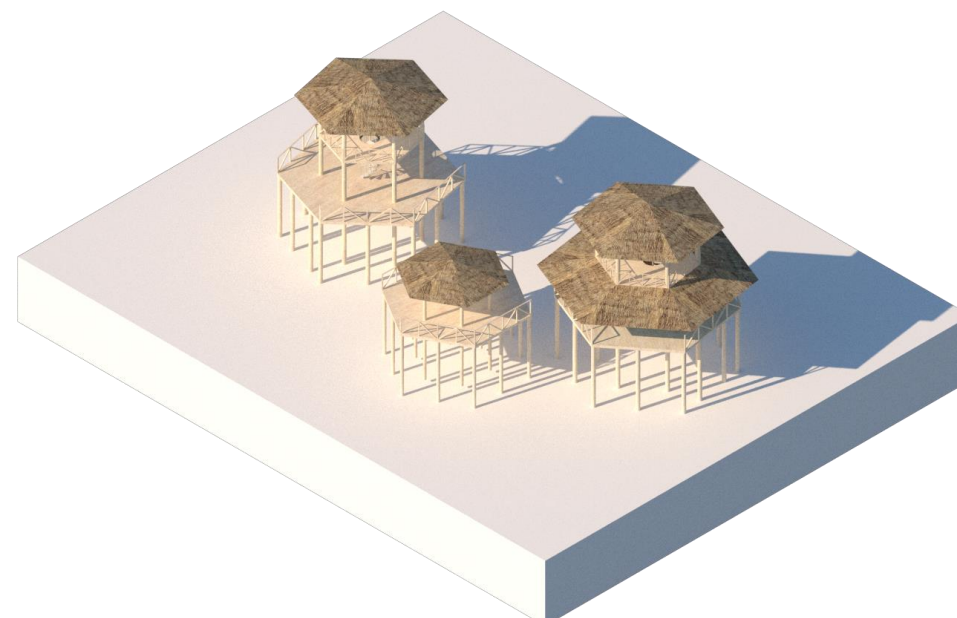


Ilustración 77. Imaginario de infraestructura para dinámicas. Ilustración propia.

Pasarelas peatonales con manglares

Retener sedimentos y permitir la circulación

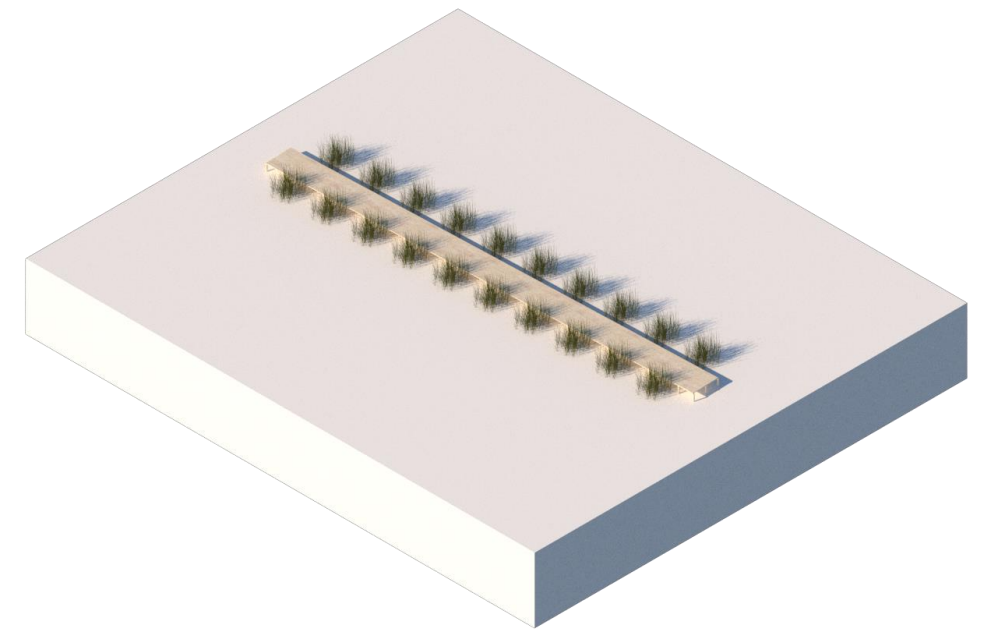


Ilustración 75. Imaginario de pasarelas peatonales. Ilustración propia.

Diques en forma de pequeños puertos

Retener sedimentos y mantener las dinámicas en relación con el mar y la playa

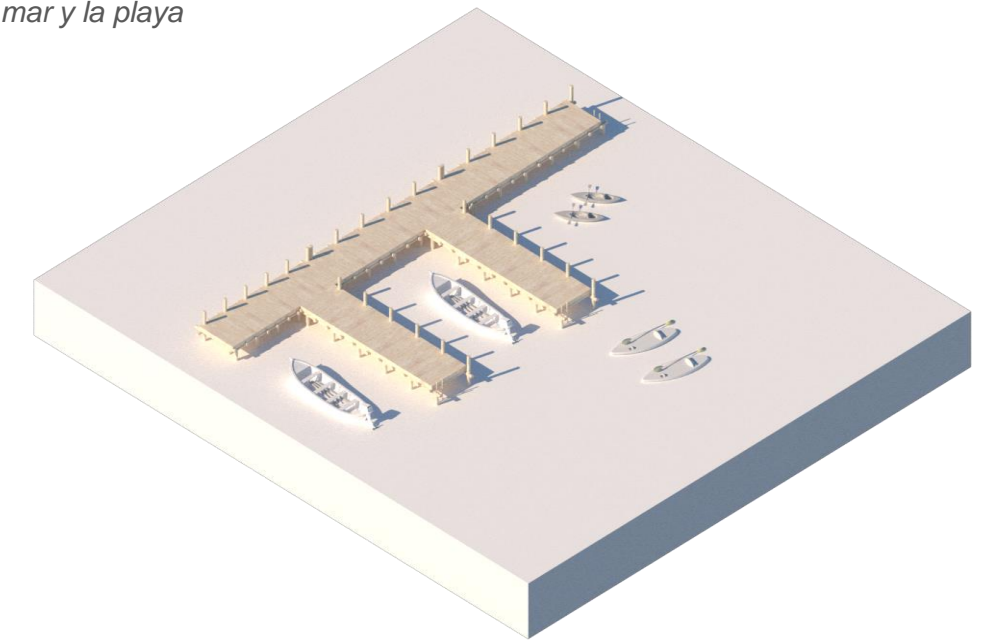


Ilustración 78. Imaginario de diques en forma de pequeños puertos. Ilustración propia.

Borde de playa en condición de acreción

Pabellones de diversión y dispersión

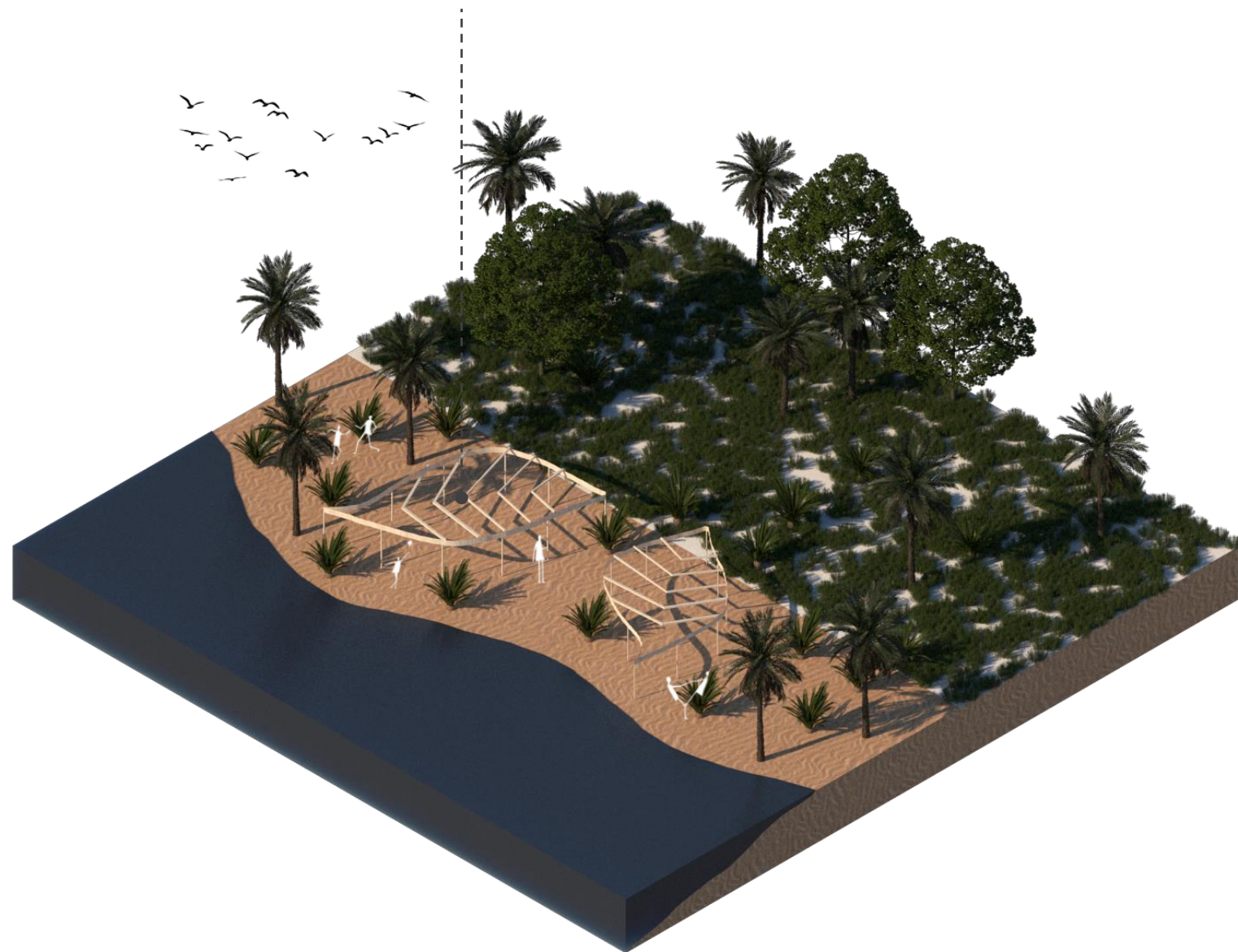


Ilustración 79. Imaginario tecnología de pabellones aplicada. Ilustración propia.

Puerto multifuncional flotante

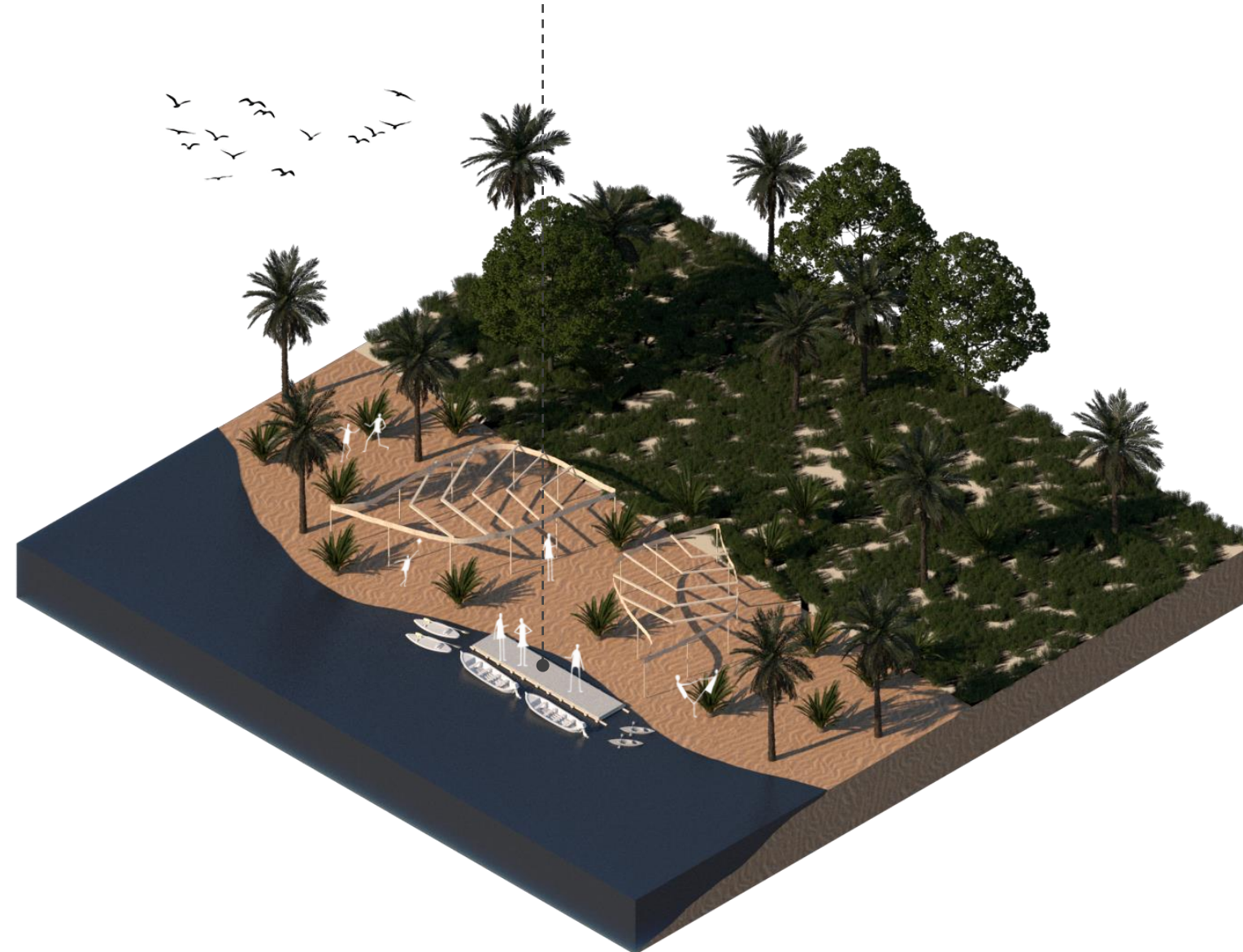


Ilustración 80. Imaginario tecnología de puerto flotante aplicada. Ilustración propia.

Borde de playa en condición de erosión

Pasarelas peatonales con manglares

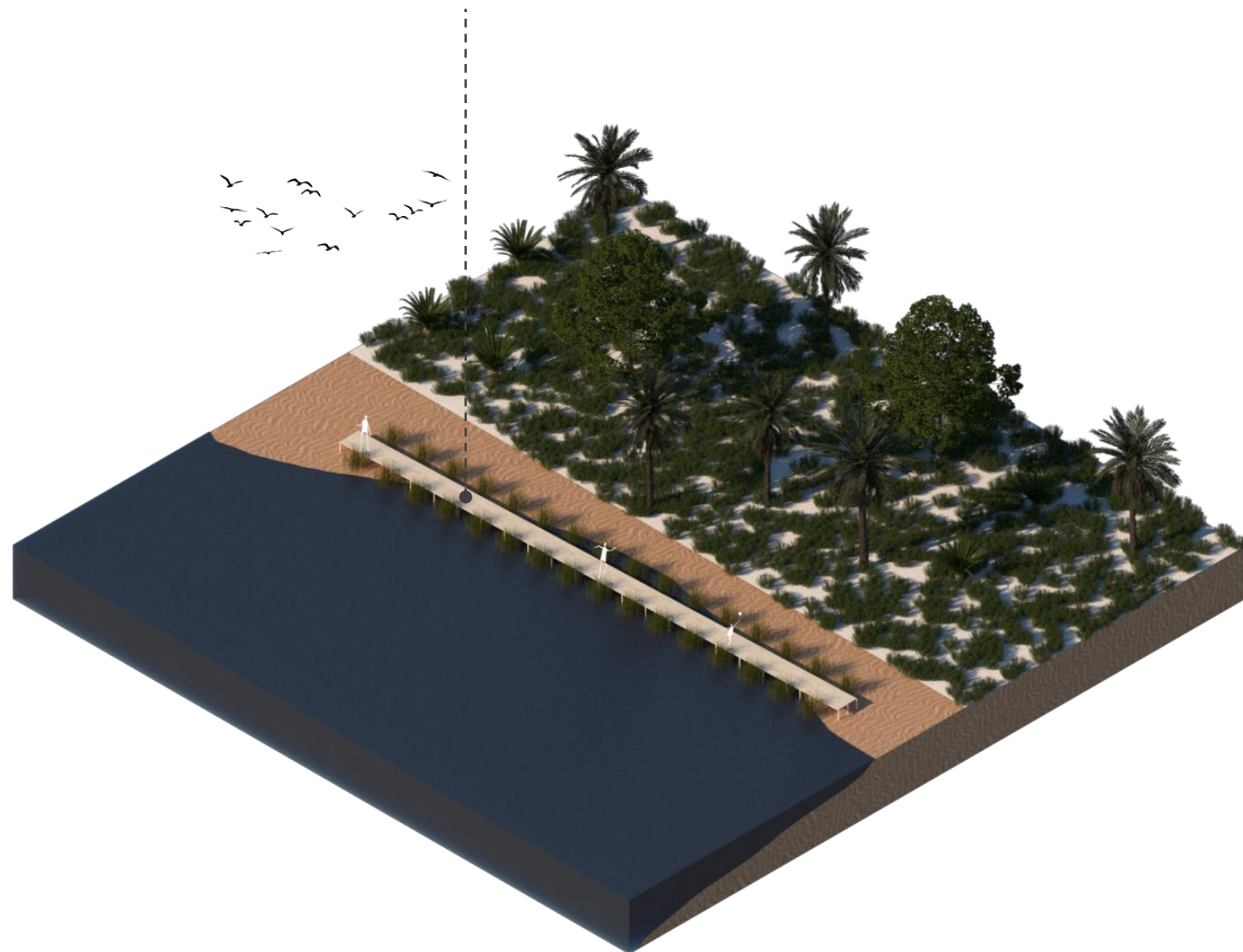


Ilustración 81. Imaginario tecnología de pasarelas peatonales aplicada. Ilustración propia.

Senderos peatonales de vegetación

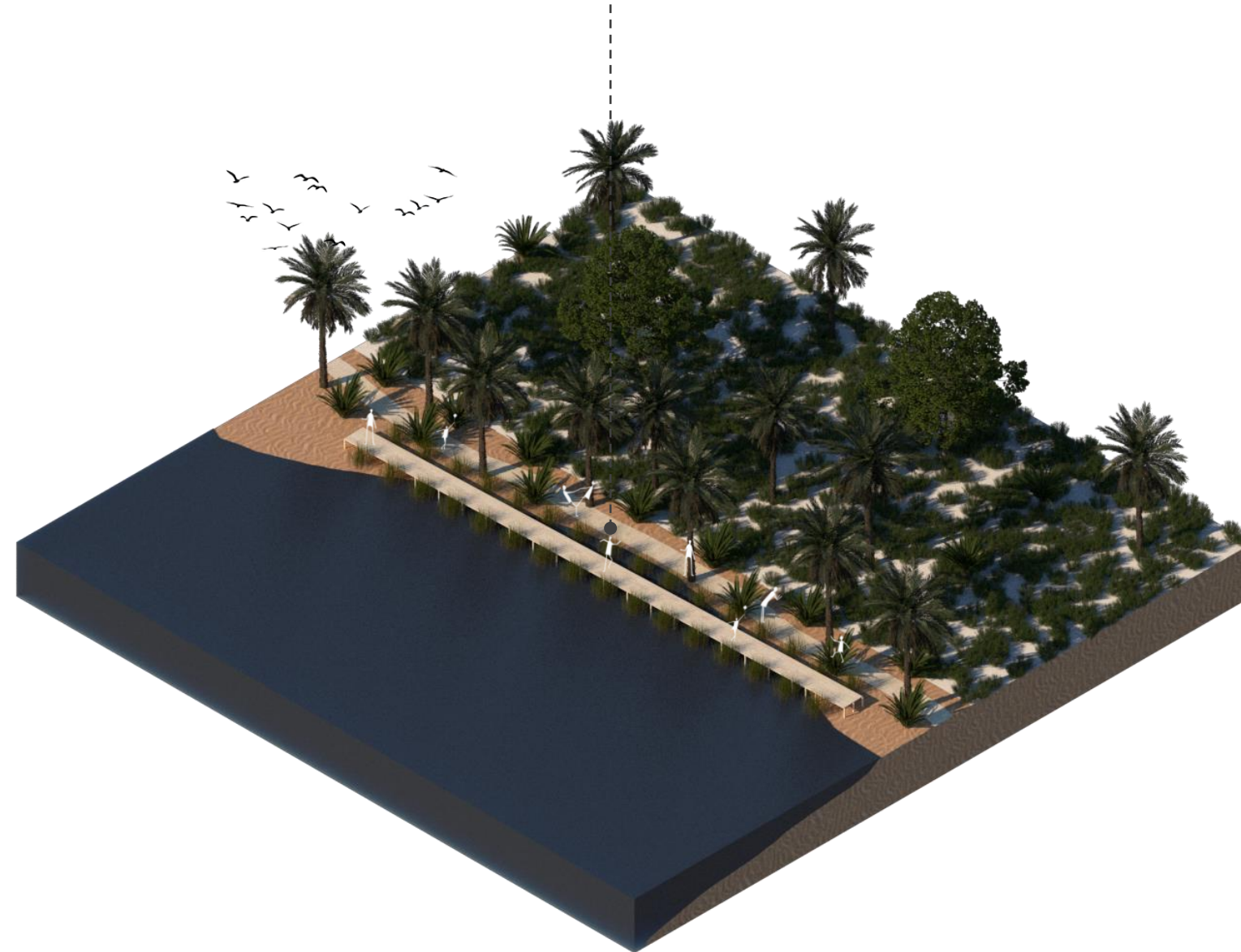


Ilustración 82. Imaginario tecnología de senderos peatonales aplicada. Ilustración propia.

Borde de playa en condición de erosión

Infraestructura para dinámicas locales y el ecoturismo-----

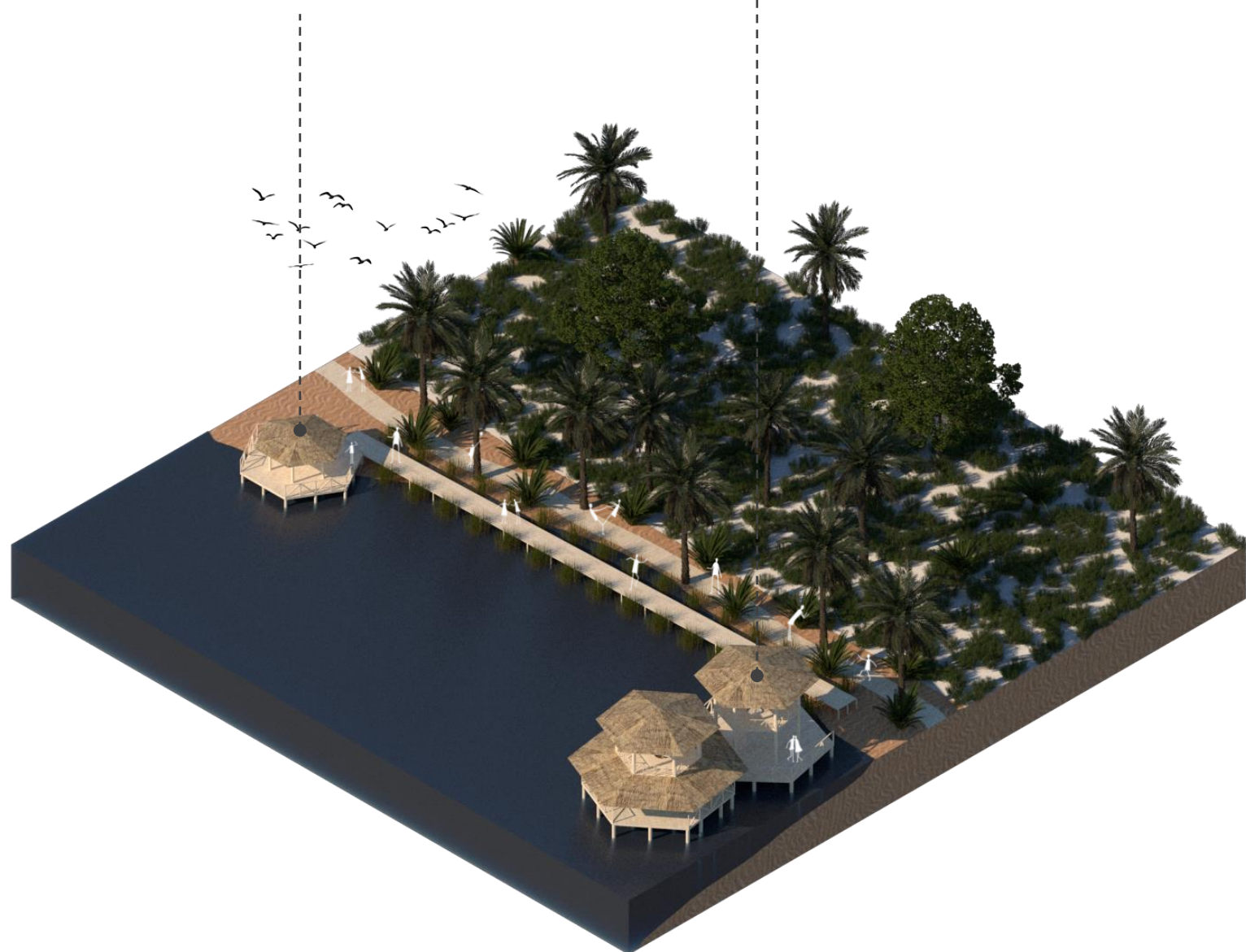


Ilustración 83. Imaginario tecnología de infraestructura para dinámicas aplicada. Ilustración propia.

Diques en forma de pequeños puertos

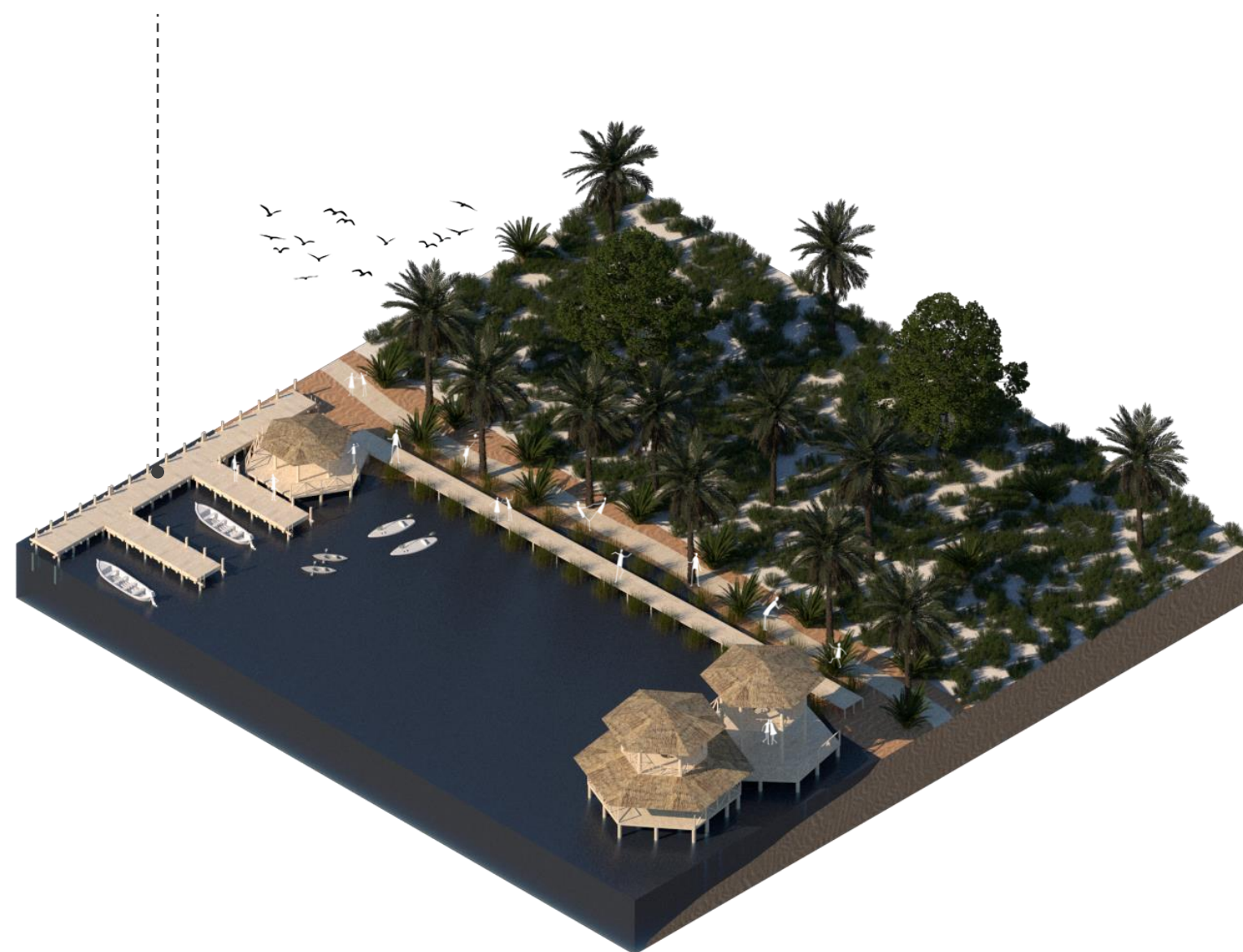


Ilustración 84. Imaginario tecnología de diques en forma de pequeños puertos aplicada. Ilustración propia.

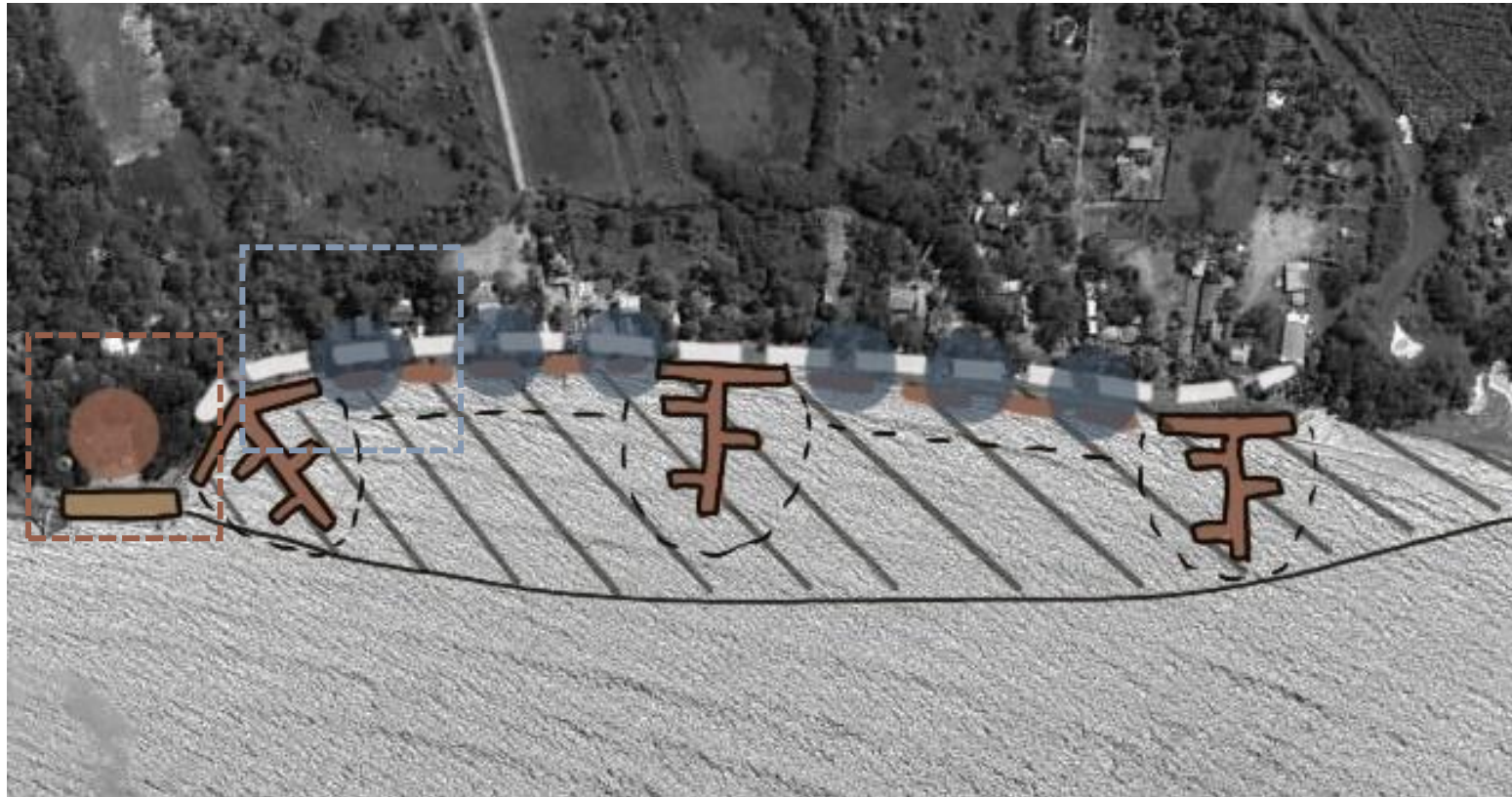


Ilustración 85. Planta de síntesis proyectual. Ilustración propia.

En zona de acreción



Pabellones de dispersión y disfrute

Puerto multifuncional flotante

En zona de erosión



Infraestructura para dinámicas sociales y ecoturismo

Pasarelas peatonales con manglares

Senderos peatonales de vegetación

Diques en forma de pequeños puertos

Situación actual

Aplicación de tecnologías

Situación futura de borde costero

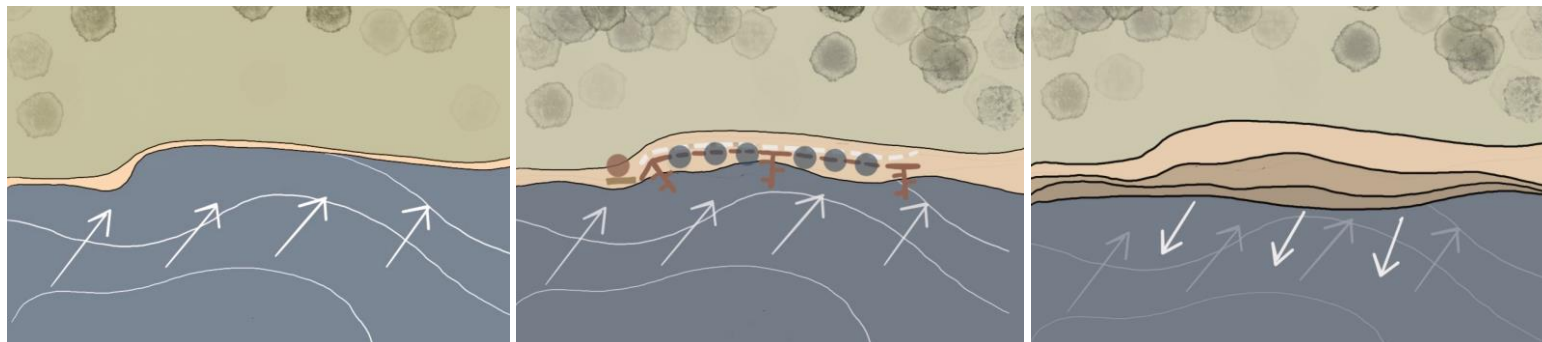


Ilustración 86. Comportamiento del borde costero con la implementación del proyecto. Ilustración propia.

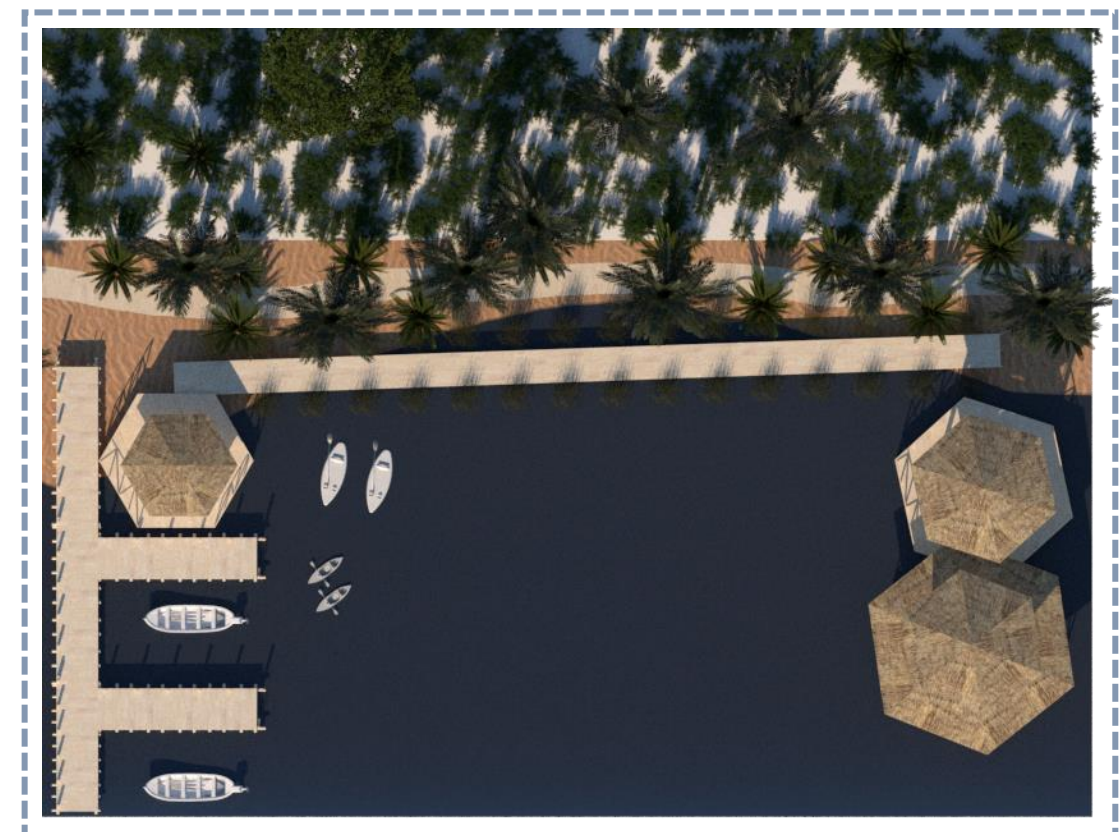


Ilustración 87. Imaginario en planta de tecnologías aplicadas. Ilustración propia.

Es importante reconocer la importancia y el valor que tiene el cuidado de las playas y seguidamente la recuperación de aquellas que se encuentran en estados deficientes o críticos por los factores planteados en la problemática anteriormente.

La playa La Martina se ha visto afectada significativamente por factores naturales y antropogénicos, los cuales destruyen la línea de costa y permiten que el mar gane terreno a la playa, causando el fenómeno de erosión y afectando el progreso del territorio.

Por medio del desarrollo de esta investigación en paisaje costero y tecnologías adaptativas, denominada “**Infraestructura mixta, mecanismo de desarrollo para el control de sedimentos y el ecoturismo en zonas de paisaje costero que presentan erosión o acreción de La Martina**”, planteada a partir de los criterios expuestos en el curso de “**tecnologías adaptativas**”, se exponen y se evidencian diferentes alternativas desde la arquitectura, específicamente en **infraestructura mixta**, desde las cuales se pueden ofrecer diferentes

oportunidades de desarrollo y cuidado que pueden ofrecer las alternativas arquitectónicas especialmente para el componente **físico-natural y socio-económico** del territorio, con impactos positivos que **reconfiguran el paisaje, la playa y las diferentes dinámicas del borde costero**.

La implementación de las tecnologías adaptativas demuestra significativamente la posibilidad de **recuperar la playa**, al implementar elementos que controlen y retengan los sedimentos, **conservar el entorno ecológico**, instaurando tecnologías basadas en la naturaleza y amigables con el entorno, **e incrementar el valor territorial**, al propiciar espacios y dinámicas para la comunidad y el ecoturismo.

A partir de los componentes planteados y realizados en la investigación es notorio el papel fundamental que tiene la arquitectura, comprendida como **medio de desarrollo** que ofrece soluciones y oportunidades a un territorio deteriorado y a su comunidad.

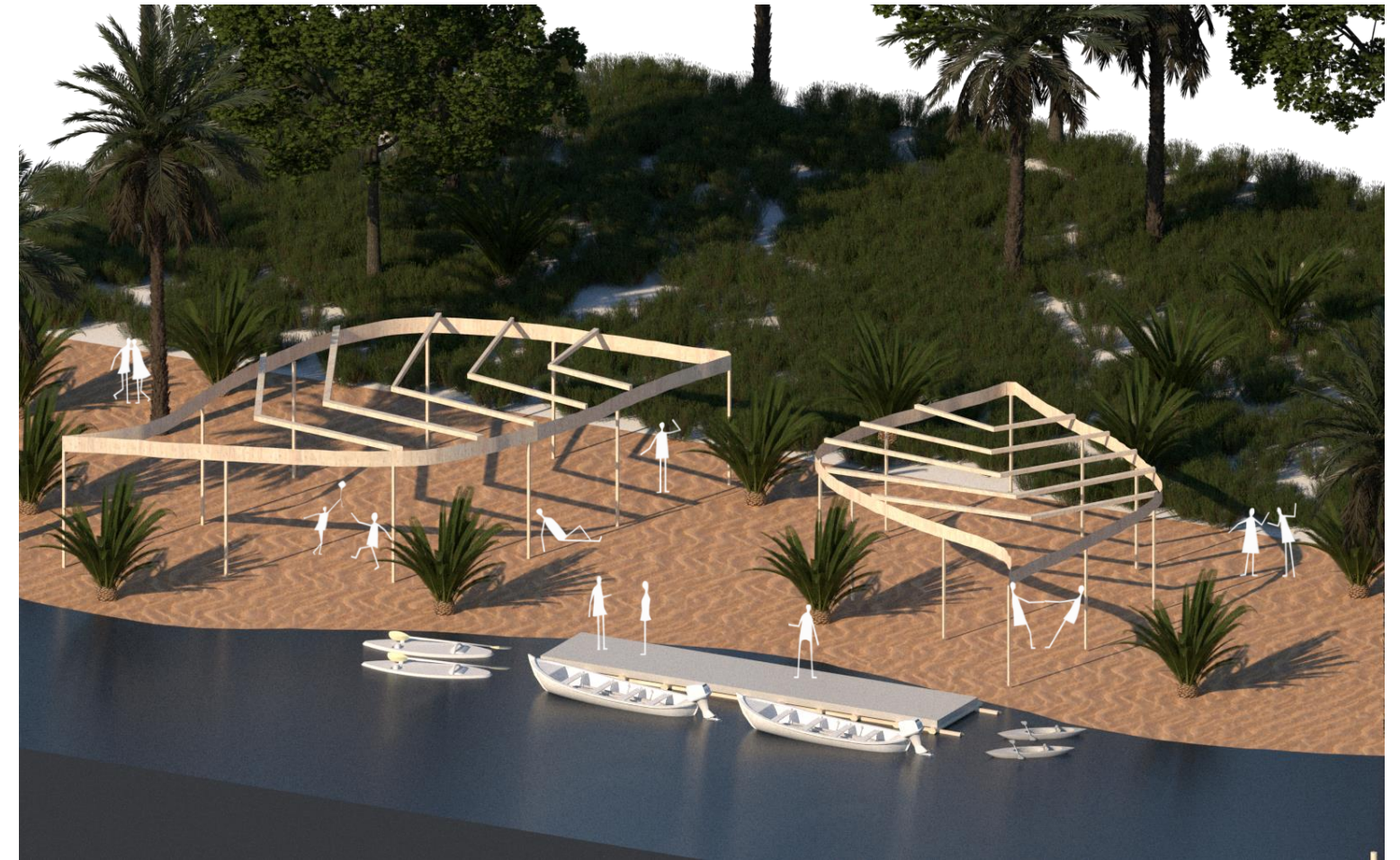


Ilustración 88. Imaginario zona en condición de acreción. Ilustración propia.

Ilustraciones

- Ilustración 01.** Fotografía del recorrido en La Martina, Turbo. Fotografía propia.
- Ilustración 02.** Fotografía encuentro con equipo oceanógrafos UDA sede Turbo. Fotografía grupal.
- Ilustración 03.** Fotografía del recorrido en La Martina, Turbo. Fotografía propia.
- Ilustración 04.** Fotografía erosión en La Martina, Turbo. Fotografía propia.
- Ilustración 05.** Esquema planteamiento del problema. Ilustración propia.
- Ilustración 06.** Esquema planteamiento del problema. Ilustración propia.
- Ilustración 07.** Esquema planteamiento del problema. Ilustración propia.
- Ilustración 08.** Fotografía del recorrido en La Martina, Turbo. Fotografía propia.
- Ilustración 09.** Mapas de localización contextual. Elaboración propia.
- Ilustración 10.** Esquema análisis físico natural de La Martina, Turbo. Elaboración propia.
- Ilustración 11.** Esquema análisis socio económico de La Martina, Turbo. Elaboración propia.
- Ilustración 12.** Fotografía cartel de conciencia ecológica en La Martina, Turbo. Fotografía propia.
- Ilustración 13.** Erosión en La Martina, Turbo. Fotografía propia.
- Ilustración 14.** Acreción en La Martina, Turbo. Fotografía propia.
- Ilustración 15.** Espolones naturales en La Martina, Turbo. Fotografía propia.
- Ilustración 16.** Espolones naturales en La Martina, Turbo. Fotografía propia.
- Ilustración 17.** Fotografía cartel de conciencia ecológica en La Martina, Turbo. Fotografía propia.
- Ilustración 18.** Fotografía del recorrido de campo. Fotografía propia.
- Ilustración 19.** Plano de recorrido de campo en La Martina, Turbo. Elaboración propia.
- Ilustración 20.** Fotografía del recorrido de campo. Fotografía propia.
- Ilustración 21.** Conjunto de fotografías del recorrido de campo. Fotografías propias.
- Ilustración 22.** Conjunto de fotografías del recorrido de campo. Fotografías propias.
- Ilustración 23.** Acumulación de sedimentos en Simona Del Mar, La Martina, Turbo. Ilustración propia.
- Ilustración 24.** Erosión y efectos de 'la misma en la zona central de La Martina, Turbo. Ilustración propia.
- Ilustración 25.** Erosión y riesgo en la zona central de La Martina, Turbo. Ilustración propia.
- Ilustración 26.** Forma 1 de acumulación de madera como residuo del mar, La Martina, Turbo. Ilustración propia.
- Ilustración 27.** Forma 2 de acumulación de madera como residuo del mar, La Martina, Turbo. Ilustración propia.
- Ilustración 28.** Forma 3 de acumulación de madera como residuo del mar, La Martina, Turbo. Ilustración propia.
- Ilustración 29.** Infraestructura para la diversión, La Martina, Turbo. Ilustración propia.
- Ilustración 30.** Espolones de madera, La Martina, Turbo. Ilustración propia.
- Ilustración 31.** Palos de madera intercalados en la playa y dentro del mar, La Martina, Turbo. Ilustración propia.
- Ilustración 32.** Construcción palafítica para vivienda, La Martina, Turbo. Ilustración propia.
- Ilustración 33.** Construcción básica palafítica para la dispersión y el compartir en la playa, La Martina, Turbo. Ilustración propia
- Ilustración 34.** Construcción palafítica como mirador y uso turístico, La Martina, Turbo. Ilustración propia
- Ilustración 35.** Mapa de localización, La Martina, Turbo. Ilustración propia.
- Ilustración 36.** Fotografías de actividad con la comunidad. Fotografías propias.
- Ilustración 37.** Mapa de cuadrantes, actividad con la comunidad, La Martina, Turbo. Ilustración propia
- Ilustración 38.** Mapa de cuadrantes, identificación de borde costero, La Martina, Turbo. Ilustración propia
- Ilustración 39.** Conjunto de fotografías de borde de playa en condición de acreción, La Martina, Turbo. Fotografías propias
- Ilustración 40.** Conjunto de fotografías de borde de playa en condición de acreción, La Martina, Turbo. Fotografías propias
- Ilustración 41.** Mapa de cuadrantes, identificación de borde costero, La Martina, Turbo. Ilustración propia
- Ilustración 42.** Conjunto de fotografías de borde de playa en condición de acreción, La Martina, Turbo. Fotografías propias
- Ilustración 43.** Conjunto de fotografías de borde de playa en condición de acreción, La Martina, Turbo. Fotografías propias
- Ilustración 44.** Imagen mapa con herramienta CASSIE de La Martina, Turbo. Tomado de Cassie.com.
- Ilustración 45.** Ilustración de zona acrecida en La Martina, Turbo. Fotografías propias
- Ilustración 46.** Ilustración de zona estable en La Martina, Turbo. Fotografías propias
- Ilustración 47.** Ilustración de zona altamente erosionada en La Martina, Turbo. Fotografías propias
- Ilustración 48.** Fotografía del recorrido de campo. Fotografía propia
- Ilustración 49.** Ilustración implementación caso de estudio. Ilustración propia
- Ilustración 50.** Imágenes caso de estudio . Imágenes tomadas de referente
- Ilustración 51.** Ilustración implementación caso de estudio. Ilustración propia
- Ilustración 52.** Imágenes caso de estudio . Imágenes tomadas de referente
- Ilustración 53.** Ilustración implementación caso de estudio. Ilustración propia
- Ilustración 54.** Imágenes caso de estudio . Imágenes tomadas de referente
- Ilustración 55.** Ilustración implementación caso de estudio. Ilustración propia
- Ilustración 56.** Imágenes caso de estudio . Imágenes tomadas de referente
- Ilustración 57.** Ilustraciones de análisis estudios de caso. Ilustraciones y fotografías propias
- Ilustración 58.** Ilustraciones interacción de actividades Ilustraciones y fotografías propias
- Ilustración 59.** Imagen tomada de referente
- Ilustración 60.** Imagen tomada de referente
- Ilustración 61.** Imagen tomada de referente
- Ilustración 62.** Imagen tomada de referente
- Ilustración 63.** Ilustraciones tecnologías complementarias. Ilustraciones y fotografías propias
- Ilustración 64.** Imagen tomada de referente
- Ilustración 65.** Imagen tomada de referente
- Ilustración 66.** Imagen tomada de referente
- Ilustración 67.** Imagen tomada de referente
- Ilustración 68.** Ilustraciones tecnologías complementarias. Ilustraciones y fotografías propias
- Ilustración 69.** Ilustraciones de coordinación de tecnologías adaptativas. Ilustraciones y fotografías propias
- Ilustración 70.** Ilustraciones de coordinación de tecnologías adaptativas. Ilustraciones y fotografías propias
- Ilustración 71.** Fotografía cartel de conciencia ecológica en La Martina, Turbo. Fotografía propia.
- Ilustración 72.** Imaginario zona en condición de erosión. Ilustración propia.
- Ilustración 73.** Imaginario de pabellones de diversión. Ilustración propia.
- Ilustración 74.** Imaginario de puerto multifuncional flotante. Ilustración propia.
- Ilustración 75.** Imaginario de pasarelas peatonales. Ilustración propia.
- Ilustración 76.** Imaginario de senderos peatonales. Ilustración propia.
- Ilustración 77.** Imaginario de infraestructura para dinámicas. Ilustración propia.
- Ilustración 78.** Imaginario de diques en forma de pequeños puertos. Ilustración propia.
- Ilustración 79.** Imaginario tecnología de pabellones aplicada. Ilustración propia.
- Ilustración 80.** Imaginario tecnología de puerto flotante aplicada. Ilustración propia.
- Ilustración 81.** Imaginario tecnología de pasarelas peatonales aplicada. Ilustración propia.
- Ilustración 82.** Imaginario tecnología de senderos peatonales aplicada. Ilustración propia.
- Ilustración 83.** Imaginario tecnología de infraestructura para dinámicas aplicada. Ilustración propia.
- Ilustración 84.** Imaginario tecnología de diques en forma de pequeños puertos aplicada. Ilustración propia.
- Ilustración 85.** Planta de síntesis proyectual. Ilustración propia.
- Ilustración 86.** Comportamiento del borde costero con la implementación del proyecto. Ilustración propia.
- Ilustración 87.** Imaginario en planta de tecnologías aplicadas. Ilustración propia.
- Ilustración 88.** Imaginario zona en condición de acreción. Ilustración propia.

Bibliografía

- Red Atlántica para la Gestión de los Riesgos Costeros: Soluciones alternativas para la protección de las costas. 2017.
- Salazar Lalinde. Luis Felipe. Presentación 6. Soluciones basadas en la naturaleza. Curso de investigación – Arquitectura. 2022
- USUGA GUISAO. Jhon Jairo. Caracterización granulométrica de sedimentos colectados en las playas del litoral antioqueño. Trabajo de grado. Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia. 2021.
- GRISALES LOAIZA. Stefania. PROPUESTA DE INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS EN CAMPO PARA EL MONITOREO DE OBRAS DE PROTECCIÓN COSTERA ESTRUCTURALES EN EL SECTOR TURBO – ARBOLETES, ANTIOQUIA (CARIBE COLOMBIANO). Informe de práctica académica. Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia. 2020.
- Carlos Maria Giaccio, G., Doctor. (2017, mayo). Retención de sedimentos, nutrientes y glifosato por ecosistemas ribereños en paisajes agrícolas de la Pampa Austral. Recuperado 14 de febrero de 2023,
- NOAA. (2022). Sedimentation. <https://oceanservice.noaa.gov/facts/sedimentation.html>
- UNEP. (2022). Coastal erosion. <https://www.unep.org/resources/topic/coastal-erosion>
- Carolina Gil, Pablo Rodriguez, Jhonathan torres, Rafael Velasco. OBRAS DE INFRAESTRUCTURA PARA EL CONTROL DE INUNDACIONES. Pontificia Universidad Javeriana. Cali, Colombia.
- https://www.archdaily.co/co/992528/pabellon-hojas-sagradas-atelier-daniel-florez?ad_source=search&ad_medium=projects_tab
- <https://travelaustriatoday.com/nsw/bondi-to-coogee-walk-sydney/>
- https://www.archdaily.co/co/QmeC1pygFi/palafito-sur-hostal-chiloe-eugenio-ortuzar-tania-gebauer?ad_source=search&ad_medium=projects_tab
- <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/123470>

