

# DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DE PÉRDIDA DE LÍNEA COSTERA Y SU IMPACTO EN LOS MEDIOS DE VIDA DE LA COMUNIDAD DE GARACHINÉ, DISTRITO DE CHEPIGANA, PROVINCIA DE DARÍEN

DIAGNÓSTICOS TÉCNICO Y SOCIAL PARTICIPATIVO Y  
PLAN DE ACCIÓN COMUNITARIO

  
REPÚBLICA DE PANAMÁ  
GOBIERNO NACIONAL  
MINISTERIO DE AMBIENTE



**Wetlands**  
INTERNATIONAL

**SGP**

Programa  
Pequeñas  
Donaciones  
del FMAM



01

**INTRODUCCIÓN**  
EL PROYECTO

02

**OBJETIVOS**  
OBJETIVO GENERAL Y OBJETIVOS  
ESPECÍFICOS

03

**DIAGNÓSTICO DE EROSIÓN  
COSTERA**  
COMPONENTE TÉCNICO

04

**MAPEO DE ACTORES CLAVE**  
COMPONENTE SOCIAL

05

**DIAGNÓSTICO SOCIAL  
PARTICIPATIVO**  
COMPONENTE SOCIAL

**TABLA DE  
CONTENIDO**



06

07

**CONCLUSIONES**

**RECOMENDACIONES**

# TABLA DE CONTENIDO



# INTRODUCCIÓN

EL PROYECTO

01

# INTRODUCCIÓN

**El proyecto busca documentar y sistematizar la dimensión de la problemática de erosión costera en la comunidad de Garachiné, para colaborar en la búsqueda de soluciones de adaptación basada en ecosistemas (AbE) desde la perspectiva del entorno natural y la gente.**

**El proyecto tiene como objetivo reforzar la importancia de los ecosistemas costeros (bosques de manglar) para mitigar la erosión costera y, a la vez, fortalecer el conocimiento de la comunidad de Garachiné sobre la existencia de opciones basadas en ecosistemas para enfrentar el problema. La visión está orientada a generar evidencia para que la comunidad costera de Garachiné pueda gestionar acciones tanto a nivel local como nacional para lograr estabilizar su costa, empezando a adaptar su infraestructura y continuar con la actividad pesquera que representa su principal medio de vida.**

# EROSIÓN COSTERA

La erosión costera es un fenómeno de tipo natural, percibido como la pérdida de terreno por la invasión del mar, en el que se evidencia un retroceso de la línea de costa, originado a partir de la interacción de factores climáticos, meteorológicos, hidrodinámicos y sedimentarios con la morfología costera y la batimetría de la zona que sucede a la costa.

A lo anterior podemos sumarle que la erosión costera se intensifica en la medida en que el hombre interviene en el territorio, cambiando el uso del suelo como el relleno o eliminando humedales costeros para la construcción o desarrollo de infraestructuras.

Esa vulnerabilidad se ve presente en el pueblo de Garachiné, documentada de manera anecdótica por Garcés (2005), donde recoge los recuerdos de los moradores, que indican las fronteras que una vez tuvo el pueblo de Garachiné con su costa, basándose en los vestigios antiguos que han prevalecido como testigos silenciosos de los efectos de la erosión.



*Avance de litoral costero.  
Garachiné, Darién.*

# OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL Y OBJETIVOS  
ESPECÍFICOS

02

# OBJETIVO GENERAL

**Dimensionar y documentar la situación de pérdida de costa en el área de Garachiné, identificando su impacto en los medios de vida de la comunidad, y proponer una estrategia de solución que incorpore el enfoque de Adaptación basada en Ecosistemas (AbE).**





# OBJETIVO ESPECÍFICOS

1

**Levantar información de línea base de la pérdida de costa en el poblado de Garachiné y caracterizar el estado de la situación actual.**

- a) **Identificación de actores claves, partes interesadas para una puesta en común de la iniciativa.**
- b) **Recopilación de información bibliográfica e in situ sobre la problemática ambiental del área (revisión de imágenes, documentales, otros, visita de reconocimiento al área para levantamiento de información en campo, incluyendo entrevistas, entre otras).**

**Resultado: Caracterización participativa y línea base del problema de pérdida de línea costera.**

2

**Determinar el nivel de afectación de los medios de vida locales por la situación de erosión costera.**

- a) **Elaborar instrumento para levantamiento de la información (encuesta, entrevista y grupos focales en talleres).**
- b) **Identificar los medios de vida afectados y el nivel de afectación mediante talleres participativos y entrevistas y proponer escenarios a futuro.**

**Resultado: Diagnóstico participativo sobre afectaciones de medios de vida de la comunidad asociada a la erosión costera.**

# OBJETIVO ESPECÍFICOS

3

**Fortalecer las capacidades de la comunidad para enfrentar la situación y buscar soluciones basadas en ecosistemas**

- a) **Sensibilización sobre qué es la Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) y las posibilidades de desarrollar medidas AbE para enfrentar la pérdida de costa en Garachiné y socialización de sus ventajas como estrategia de corto, mediano y largo plazo para afrontar el problema de erosión costera.**
- b) **Desarrollar una estrategia y plan de acción comunitario con participación de las instituciones competentes que incorpora el enfoque AbE, para atender el problema de la pérdida de línea de costa, afianzando los niveles de organización, alianzas dentro de la comunidad que puedan apoyar esta acción a corto, mediano y largo plazo.**

**Resultado: Estrategia y plan de acción comunitario con participación de las instituciones competentes, incorporando el enfoque AbE a corto, mediano y largo plazo.**

# DIAGNÓSTICO DE EROSIÓN COSTERA

COMPONENTE TÉCNICO

03

# DIAGNÓSTICO DE EROSIÓN COSTERA

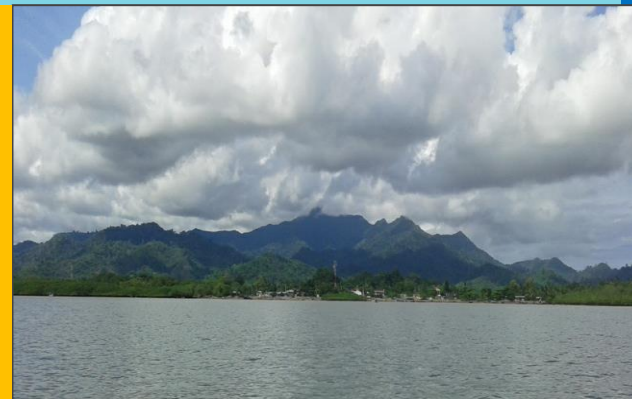
## ÁREA DE ESTUDIO



# ÁREA DE ESTUDIO

El presente estudio se llevó a cabo en la comunidad costera de Garachiné ubicada en la Ensenada de Garachiné del Golfo de San Miguel entre las coordenadas 8°4'8.89" N, 78°21'46.10" O y los 8°4'10.77" N, 78°22'1.40" O. Administrativamente, la comunidad de Garachiné se localiza en el corregimiento de Garachiné, distrito de Chepigana, provincia de Darién. Con respecto al área protegida más cercana, que es el Parque Nacional Darién (PND) se ubican dentro de su zona de vecindad.

La comunidad de Garachiné está situada a orillas del mar, en la costa del Pacífico, frente a la ensenada que lleva su nombre, y forma parte del Golfo de San Miguel, en donde desembocan las aguas de los ríos más importantes de esta zona: río San Antonio, río Taimatí, río Sambú, río San Miguel y río Santa Barbara.



Vista del área de estudio, Comunidad costera de Garachiné, Ensenada de Garachiné, Provincia de Darién.








**LOCALIZACIÓN REGIONAL: ÁREA DE ESTUDIO, COMUNIDAD DE GARACHINÉ, DISTRITO DE CHEPIGANA, PROVINCIA DE DARIÉN**

Proyecto - Diagnóstico de la situación de la perla de la línea costera y su impacto en los medios de vida de la comunidad de Garachiné, distrito de Chepigana, provincia de Darién



**LEYENDA**

-  Coberturas y uso de la tierra
-  Superficie de Agua (Océano)
-  Lugar poblado
-  Limite de provincias
-  Área de interés

Escala Mapa Base de Panamá : 1: 4.000.000  
 Escala acercamiento regional: 1:260.000  
 Escala acercamiento local: 1:26.000

Sistema de Referencia Espacial:  
 Elipsoide WGS 1984  
 Proyección Universal Transversal de Mercator  
 Datum Vertical: Modelo Gravitacional Terrestre 1996 (EGM 96)  
 Datum Horizontal: WGS 84 / Marco de Referencia Terrestre Internacional 2008  
 Zona 17 Norte

Fuente:  
 Mapa base: Digital Globe (ESRI); División político-administrativa (Contraloría General de la República de Panamá).  
 Elaborado por: Wetlands Internacional - Mayo de 2020

# ÁREA DE ESTUDIO

Cuadro N°3.1. Información General de la Costa de Garachiné.

|                      |                        |   |
|----------------------|------------------------|---|
|                      | <b>PERIODO</b>         | <b>Terciario</b>  |
|                      | <b>GRUPO</b>           | <b>Tonosí</b>   |
|                      | <b>FORMACIÓN</b>       | <b>Darién</b>   |
|                      | <b>SÍMBOLO</b>         | <b>TE-Toda</b>  |
| <b>Geología</b>      | <b>FORMAS</b>          | <b>Sedimentarias:</b> En las formaciones sedimentarias se han encontrado fósiles pertenecientes al Cretácico Superior. Existen diferentes formaciones que cuentan con porcentajes variados de este tipo de roca y datan del Periodos Cuaternario hasta el Secundario. |
| <b>Geomorfología</b> | <b>TIPO</b>            | <b>Tierra Costa baja arenosa (cordones litorales y flechas)</b>   |
|                      | <b>MORFONOCROLOGÍA</b> | <b>Cuaternario Reciente Actual</b>  |

# ÁREA DE ESTUDIO

**Cuadro N°3.1. Información General de la Costa de Garachiné.**

|  |   |
|--|---|
| <p><b>Hidrogeología</b></p>                  | <p><b>Acuíferos de extensión regional limitada constituidos por aluviones, sedimentos marinos no consolidados y deposiciones tipo delta de granulometría variables en los cuales predominan secciones arenosas, limosas y arcillosas. La calidad química de las aguas es generalmente buena.</b></p>  |
| <p><b>Clima según A. Mckay, 2000</b></p>     | <p><b>Clima tropical con estación seca prolongada: Es cálido, con temperaturas medias de 27 a 28°C. Los totales pluviométricos anuales, siempre inferiores a 2,500 mm son los más bajos de todo el país. La estación seca presenta fuertes vientos, con predominio de nubes medias y altas; hay baja humedad relativa y fuerte evaporación.</b></p> |
| <p><b>Zonas de vida de Holdridge</b></p>     | <p><b>Bosque seco Tropical (bs-t).</b></p>  |
| <p><b>Vegetación según UNESCO, 2000.</b></p> | <p><b>Bosque semicaducifolio tropical de tierras bajas - bastante intervenido.</b></p>  |



# ÁREA DE ESTUDIO

Cuadro N°3.1. Información General de la Costa de Garachiné.

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| Textura de los suelos               | <b>Francos:</b> Es suelo de elevada productividad agrícola, en virtud de su Textura relativamente suelta -propiciada por la arena- Fertilidad -aportada por los limos.  |
| Taxonomía                           | <b>Ultisoles:</b> Se caracteriza por tener suelos con horizonte argílico o kándico y con una baja saturación de bases menor del 35% a una profundidad de 125 cm por debajo del límite superior del horizonte argílico.<br><b>Alfisolos:</b> Son suelos minerales que presentan un endopediación argílico o kándico, con un porcentaje de saturación de bases de medio a alto. |
| Capacidad Agrológica de los suelos. | <b>Arable, muy severas limitaciones en la selección de plantas (IV):</b> Tierras marginales para una agricultura anual e intensiva debido a mayores restricciones o limitaciones de uso. Requieren prácticas de manejo y conservación de suelos más cuidadosos e intensivos para lograr producciones moderadas a óptimas en forma continua (OEA, 1978).                       |

# DIAGNÓSTICO DE EROSIÓN COSTERA

## METODOLOGÍA



# PARÁMETROS BIOFÍSICOS: BOSQUE DE MANGLAR

## ESTRUCTURA DEL BOSQUE DE MANGLAR

Para conocer la estructura del bosque de manglar se requirió analizar las especies de mangle y su desarrollo. Para eso, en campo se seleccionaron tres (3) sitios al azar donde se midió una (1) parcela por sitio de 10 x 10 metros.

Las parcelas se ubican dentro de los 30 metros de distancia de la línea de alta marea ordinaria desde la ribera de la Comunidad de Garachiné distribuidas dos parcelas en los manglares que se encuentran a ambos lados del pueblo y otra parcela en el pequeño mangle que se ubica frente a las ruinas de la primera iglesia. Todas las parcelas fueron georreferenciadas o marcadas con coordenadas de GPS.



# PARÁMETROS BIOFÍSICOS: BOSQUE DE MANGLAR

## ANÁLISIS DE ESPECIES DE MANGLAR POR TRANSECTO

El análisis de especies se realizó tomando en cuenta la descripción que se presenta en el documento MiAmbiente-ARAP, 2013. A un costado de cada parcela se trazó una línea recta de 30 metros de longitud, iniciando desde la primera línea de árboles sentido del mar hacia tierra dentro. Se identificarán todos los árboles y reclutas hasta un metro de distancia ambos márgenes de la línea.

Los transectos se marcaron con la utilización de una cinta métrica.

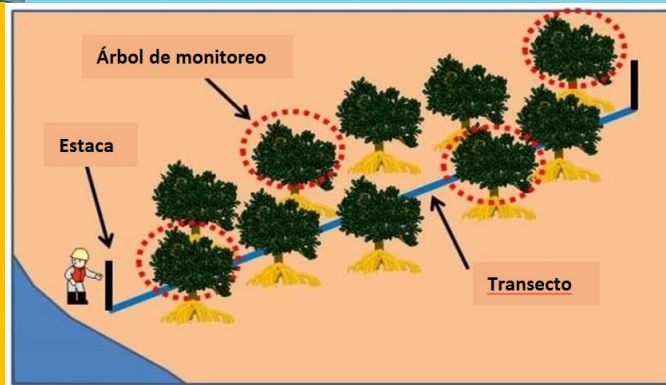


Ilustración de metodología de medición en campo. Fuente: JICA, 2014.

# PARÁMETROS BIOFÍSICOS: BOSQUE DE MANGLAR

## SALUD DEL MANGLAR

Como parámetro para medir la salud de los árboles, se tomó en cuenta las variables de densidad de hojas y ramas. El criterio a considerar para este análisis es que mientras mayor sea la densidad de hojas y ramas en los árboles, se podrá asumir que el árbol de mangle es saludable.

Hay que tener en cuenta que árboles sanos pueden presentar naturalmente una baja densidad de hojas o ramas en la parte inferior, debido a: vejez, penetración insuficiente de luz solar por causa de ramas y hojas densas en la parte superior de los árboles.

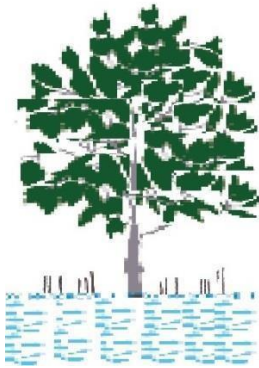
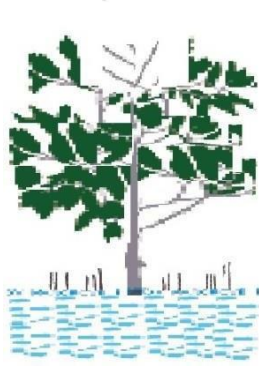
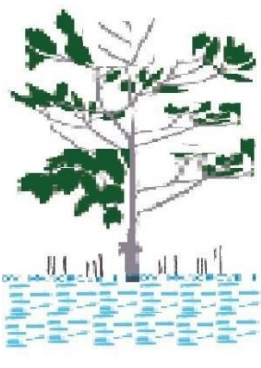
Cuadro N°3.2. Criterios del Estado de Salud del Manglar.

| Indicadores de salud |                          | Criterios de Evaluación                                   |                                 |  |
|----------------------|--------------------------|---|---------------------------------|--|
|                      |                          | Bueno   | Regular                         | Malo   |
| 1                    | Densidad de hojas/ ramas | Alto  | Moderado                        | Bajo   |
| 2                    | Hojas sanas              | La mayor parte de las hojas están saludables (e.g. < 80%) | Mezcla de hojas poco saludables | La mayor parte de las hojas no están saludables (e.g. > 80%) |
| 3                    | Muerte de copa del árbol | Sin árboles Muertos                                       | Algunos árboles Muertos         | Muchos árboles muertos                                       |
| 4                    | Floración                | Abundancia  | Menos abundante de lo habitual  | Muy poca o nula  |

# PARÁMETROS BIOFÍSICOS: BOSQUE DE MANGLAR

## SALUD DEL MANGLAR

Cuadro N°3.3. Variación de ramas y hojas / Condiciones de salud.

| Bueno   | Regular  | Malo  |
|---|--|---|
|  <p data-bbox="521 917 589 944">Alto</p> |  <p data-bbox="869 917 994 944">Moderado</p> |  <p data-bbox="1294 906 1362 933">Bajo</p> |

# PARÁMETROS BIOFÍSICOS: BOSQUE DE MANGLAR

## MUESTREO DE SALINIDAD

Se tomaron muestras de agua en campo con el objetivo de medir la salinidad para las tres parcelas dentro del manglar. Las muestras se tomaron junto al personal de Ministerio del Ambiente el día 14 de octubre del 2019, tanto en marea alta como en marea baja. La marea baja de referencia para ese día fue a las 10:14 AM de 0.9 pies (0.27m) y la marea alta fue a las 4:19 PM de 15.4 pies (4.69m).

La salinidad se midió con un refractómetro de luz digital marca Hanna, para verificar la influencia de agua dulce y marina.

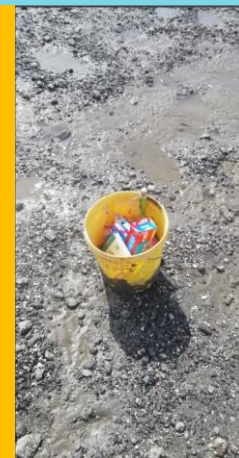


# PARÁMETROS BIOFÍSICOS: BOSQUE DE MANGLAR

## TEXTURA DE SUELO

Para determinar la acción de corrientes en relación al depósito de material o erosión se tomaron muestras de suelo para conocer la textura, dato que, relacionado a los resultados de estructura de bosque de manglar, pueden colaborar en la determinación de la consolidación del suelo.

Primero se realizó la determinación de la cantidad de muestras o calicatas que se tenían que efectuar, utilizando como referencia bibliográfica el Manual “El Muestreo de suelo para análisis de fertilidad” del IDIAP. En campo se seleccionaron al azar los diez (10) puntos de muestreos de suelo para el análisis de textura, distribuidos tanto en las áreas de bosque de manglar como en los espacios abiertos o despejados de manglar y zonas del límite de la marea baja.



Toma de muestras de suelo.



# PARÁMETROS BIOFÍSICOS: BOSQUE DE MANGLAR

## TEXTURA DE SUELO

Los materiales utilizados para la toma de muestra de suelo fueron una pala de mano, bolsas ziploc y un GPS. La profundidad fue de treinta centímetros (30 cm), recolectando un kilo y medio de sustrato, colocado en la bolsa ziploc e identificaron con un código de campo.

Para el análisis de la textura de suelo, las muestras fueron llevadas al Laboratorio de Suelos de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Panamá, donde se realizó el análisis granulométrico a través del método de Bouyoucos.

También se realizó un recorrido, junto al personal de MiAmbiente, para observar y georreferenciar con GPS los sitios o lugares de extracción de arena en el río San Antonio.

Sitios de extracción de material  
en río San Antonio

# PARÁMETROS GEOGRÁFICOS

Para el desarrollo de la metodología de obtención de parámetros geográficos, se hizo necesario la tenencia de los siguientes insumos:

1. **Software ArcGIS 10.5, complemento: Extensión DSAS.**
2. **Imágenes de satélite.**
3. **Levantamiento de puntos de interés en campo (dispositivo GPS Garmin Etrex 10, nivel de precisión de 2 metros).**
4. **Cartografía histórica del área de estudio.**
5. **Cartografía actual del área de estudio: Hoja topográfica 4540 III, escala 1:25.000, Instituto Geográfico Nacional (IGNTG).**
6. **Mapas de cobertura y uso de los suelos para los años 1984, 1992, 2000 y 2012.**
7. **Búsqueda y recopilación de material bibliográfico, incluyéndose visitas en campo y entrevistas a moradores de la comunidad de Garachiné.**

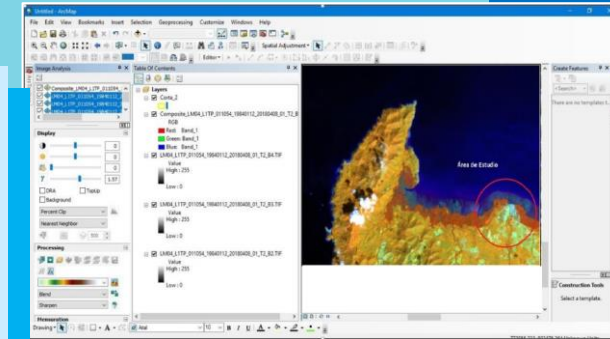
# PARÁMETROS GEOGRÁFICOS

## OBTENCIÓN Y PROCESAMIENTO DE IMÁGENES DE SATÉLITE PARA LA DEFINICIÓN DE LAS LÍNEAS DE COSTA

El análisis espacio – temporal objeto de este estudio se fundamentó en la utilización de diversos recursos, uno de ellos el procesamiento y análisis de imágenes multispectrales Landsat TM 1, 5 y 8 para los años 1984, 2000 y 2019 respectivamente.

Para efectos de ver el comportamiento de las zonas aledañas al área de estudio, se realizaron recortes que abarcan alrededor de 12728 hectáreas.

A los tres recortes se les realizó la respectiva unión de bandas utilizando para cada una de ellas la combinación más apropiada para determinar las diversas coberturas mediante la percepción visual, esta combinación se basó en los tonos de los colores reflejados.



Unión de bandas usando *Image Analysis* de ArcGis.



Recorte imagen de satélite Landsat 1, capturada el 12 de enero de 1984.



Recorte imagen de satélite Landsat 5, capturada el 23 de mayo del 2000.



Recorte imagen de satélite Landsat 8, capturada el 12 de enero de 2019.








DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DE PÉRDIDA DE LA LÍNEA COSTERA Y SU IMPACTO EN LOS MEDIOS DE VIDA DE LA COMUNIDAD DE GARACHINÉ, DISTRITO DE CHEPIGANA, PROVINCIA DE DARIÉN

# PARÁMETROS GEOGRÁFICOS

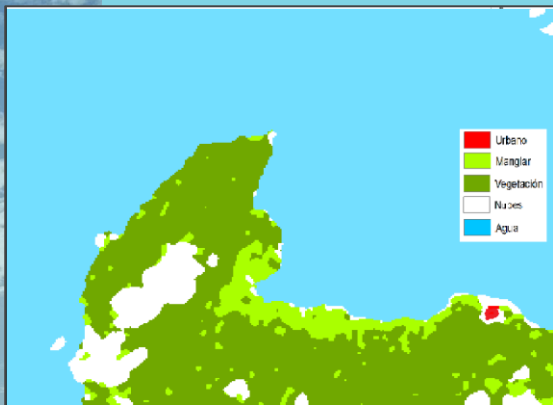
## OBTENCIÓN Y PROCESAMIENTO DE IMÁGENES DE SATÉLITE PARA LA DEFINICIÓN DE LAS LÍNEAS DE COSTA

Clasificación supervisada como insumo para determinar cambios de coberturas y usos de suelo

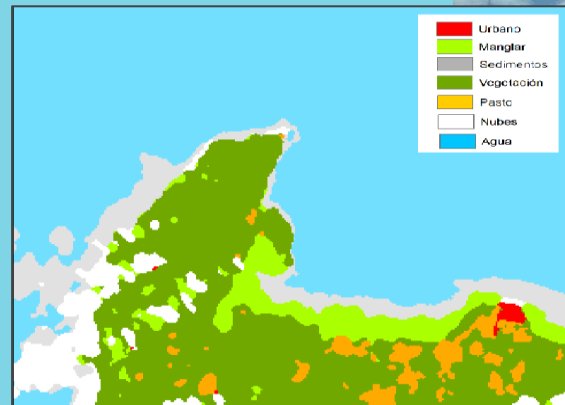
Una vez culminada la clasificación, se obtienen las siguientes categorías:

|   |            |   |       |
|---|------------|---|-------|
|  | Urbano     |  | Pasto |
|  | Manglar    |  | Nubes |
|  | Sedimentos |  | Agua  |
|  | Vegetación |   |       |

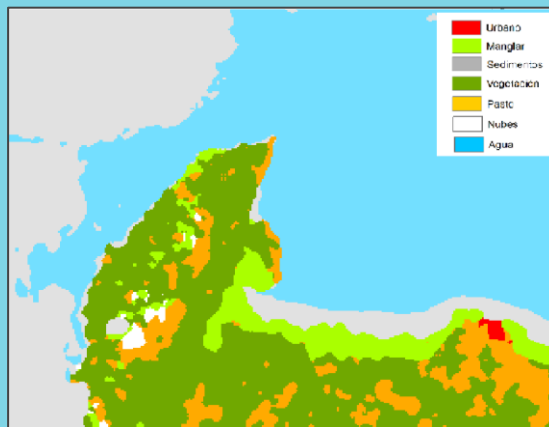
Categorías de coberturas y usos de suelo.



Clasificación supervisada, imagen Landsat 1, año 1984.



Clasificación supervisada, imagen Landsat 5, año 2000.



Clasificación supervisada, imagen Landsat 8, año 2019

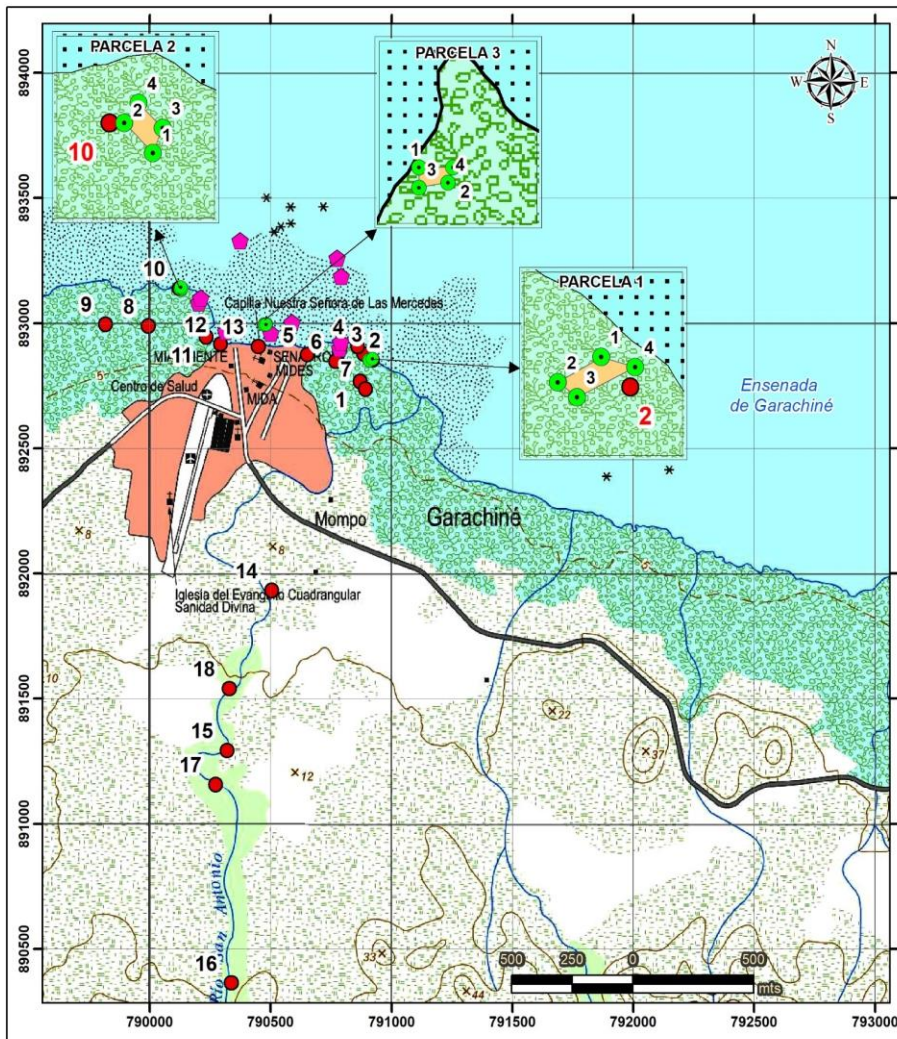
# PARÁMETROS GEOGRÁFICOS

## IDENTIFICACIÓN DE CAMBIOS Y/O EVOLUCIÓN DE LA COSTA

Para determinar la evolución de la línea de costa en la franja litoral de la comunidad de Garachiné, se consideró por una parte el trabajo de campo desarrollado previamente, dentro del cual se levantó información espacial con el dispositivo GPS (*Garmin Etrex 10*), representando los puntos en el siguiente cuadro:

Cuadro N°3.4. Puntos georreferenciados en campo.

| DESCRIPCIÓN DEL SITIO                           | ESTE   | NORTE  |
|---|--------|--------|
| Punto donde la duna bloquea la marea            | 790870 | 892767 |
| Punto dentro del manglar                        | 790921 | 892853 |
| Estructura dentro del manglar                   | 790886 | 892876 |
| Salida de quebrada dentro del bosque de manglar | 790861 | 892907 |
| Límite de mar por duna                          | 790652 | 892874 |
| Duna  | 790769 | 892848 |
| Duna próxima al río San Antonio                 | 790893 | 892738 |
| Duna lado contrario al río San Antonio          | 789994 | 892989 |
|   | 789818 | 892996 |
| Franja de mangle blanco                         | 790122 | 893139 |
| Punto de referencia dentro del Manglar          | 790234 | 892945 |
| Barrera de piedras                              | 790293 | 892916 |
| Iglesia erosionada                              | 790448 | 892907 |
| Punto extracción de arena 1 (río San Antonio)   | 790504 | 891932 |
| Punto extracción de arena 2 (río San Antonio)   | 790320 | 891293 |
| Punto extracción de arena 3 (río San Antonio)   | 790337 | 890364 |
| Punto extracción de arena 4 (río San Antonio)   | 790273 | 891158 |
| Punto extracción de arena 5 (río San Antonio)   | 790328 | 891540 |



**MAPA DE PUNTOS LOCALIZADOS EN LA COMUNIDAD DE GARACHINÉ, DISTRITO DE CHEPIGANA, PROVINCIA DE DARIÉN**

*Proyecto - Diagnóstico de la situación de la pérdida de la línea costera y su impacto en los medios de vida de la comunidad de Garachiné, distrito de Chepigana, provincia de Darién*



- LEYENDA**
- Vértice de Parcela
  - Sitios localizados
  - Muestra de suelo
  - ✕ Rocas a flor de agua
  - ✕ Cota no comprobada
  - ✕ Centro de Salud
  - ✕ Iglesia
  - ✕ Institución
  - ✕ Aeropuerto
  - Red Hídrica
  - Vías
  - Curvas de nivel
  - Bajo de anteplaya
  - Área urbana
  - Bosque
  - Matorrales
  - Manglar
  - Batimetría <10 m



Escala acercamiento regional: 1:20.000  
 Escala acercamiento local (parcelas): 1:1.000

**Sistema de Referencia Espacial:**  
 Elipsoide WGS 1984  
 Proyección Universal Transversal de Mercator  
 Datum Vertical: Modelo Gravitacional Terrestre 1996 (EGM 96)  
 Datum Horizontal: WGS 84 / Marco de Referencia Terrestre Internacional 2008  
 Zona 17 Norte

*Fuente:*  
 Mapa Base (4540 III SE), 1:25.000, Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia - IGN/G  
 Datos recolectados en campo, (2019) Wetlands International  
 Elaborado por: Wetlands International - Mayo de 2020

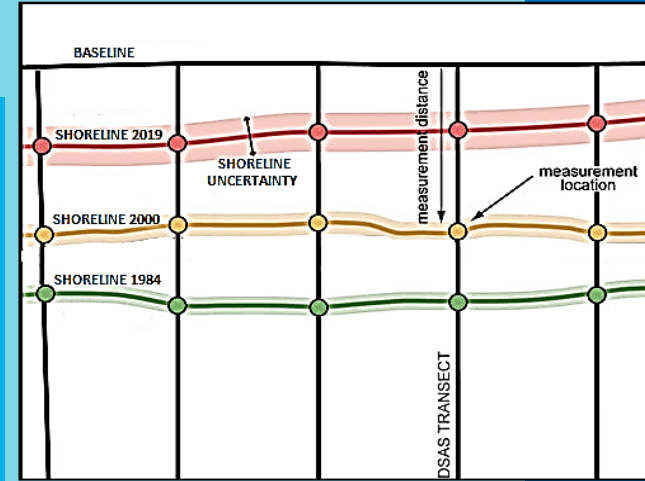


# PARÁMETROS GEOGRÁFICOS

## IMPLEMENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA “SISTEMA DIGITAL DE ANÁLISIS DE COSTAS” (DSAS)

La herramienta DSAS (Digital Shoreline Analysis System) permite el análisis de las líneas de costa a partir de varios parámetros estadísticos, utiliza las líneas de costa previamente generadas, referenciadas tanto espacial como temporalmente, para calcular parámetros de variaciones entre las mismas.

Lo que se obtiene al final es un compendio de las líneas de costa de cada uno de los años referenciadas espacial y temporalmente, las cuales se cruzan por cada uno de los transectos que nacen desde la línea de base y corta en un punto a cada una de las líneas de costa.



Esquema de compendio de líneas de costa, cruzadas por cada uno de los Transectos generados por la herramienta DSAS a partir de la línea base

# PARÁMETROS GEOGRÁFICOS

## OBTENCIÓN DE PARÁMETROS ESTADÍSTICOS CON DSAS

### Tasa de Regresión Lineal (LRR)

Se puede determinar una estadística de tasa de cambio de regresión lineal ajustando una línea de regresión de mínimos cuadrados a todos los puntos de la costa para un transecto particular (Thieler et. al 2008).

Esta tasa se determina cruzando las posiciones de las líneas con respecto al tiempo, respetando la cronología de las líneas y haciendo una regresión lineal simple de los puntos obtenidos.

El cálculo de este parámetro nos brinda resultados tanto positivos como negativos, los resultados positivos se asocian a procesos de acumulación o sedimentación, mientras que los resultados negativos están asociados a transectos con tendencia a erosión.

# PARÁMETROS GEOGRÁFICOS

## OBTENCIÓN DE PARÁMETROS ESTADÍSTICOS CON DSAS

### Movimiento Neto de la Línea de Costa (NSM)

El movimiento neto de la costa informa una distancia, no una tasa. Informa la distancia entre las costas más antiguas y más jóvenes para cada transecto. Este cálculo muestra la distancia recorrida entre la línea de costa del año más antiguo (1984), respecto de la línea de costa del año más reciente (2019); determinando la variación de las mismas.

# DIAGNÓSTICO DE EROSIÓN COSTERA

## RESULTADOS Y ANÁLISIS



# PARÁMETROS BIOFÍSICOS

## ESTRUCTURA DEL BOSQUE DE MANGLAR

Cuadro N°3.5. Parcelas de Manglar.

| Parcela 1 |             |        |                  |                           |                   |                     |
|-----------|-------------|--------|------------------|---------------------------|-------------------|---------------------|
| Vértice   | Coordenadas |        | N° de individuos | Especies                  | DAP promedio(cm)  | Altura promedio(m)  |
|           | N           | O      |                  |                           |                   |                     |
| 1         | 790915      | 892859 | 33               | 1 (Laguncularia racemosa) | 10.3              | 4.9                 |
| 2         | 790906      | 892854 |                  |                           |                   |                     |
| 3         | 790910      | 892851 |                  |                           |                   |                     |
| 4         | 790922      | 892857 |                  |                           |                   |                     |
| Parcela 2 |             |        |                  |                           |                   |                     |
| Vértice   | Coordenadas |        | N° de individuos | Especies                  | DAP (cm) promedio | Altura (m) promedio |
|           | N           | O      |                  |                           |                   |                     |
| 1         | 790131      | 893133 | 26               | 1 (Laguncularia racemosa) | 12.4              | 3                   |
| 2         | 790125      | 893139 |                  |                           |                   |                     |
| 3         | 790133      | 893138 |                  |                           |                   |                     |
| 4         | 790128      | 893143 |                  |                           |                   |                     |
| Parcela 3 |             |        |                  |                           |                   |                     |
| Vértice   | Coordenadas |        | N° de individuos | Especies                  | DAP (cm) promedio | Altura (m) promedio |
|           | N           | O      |                  |                           |                   |                     |
| 1         | 790475      | 892997 | 75               | 1 (Laguncularia racemosa) | 4.9               | 2                   |
| 2         | 790482      | 892997 |                  |                           |                   |                     |
| 3         | 790475      | 892993 |                  |                           |                   |                     |
| 4         | 790481      | 892994 |                  |                           |                   |                     |

# PARÁMETROS BIOFÍSICOS

## ANÁLISIS DE ESPECIES DE MANGLAR POR TRANSECTO

Cuadro N°3.6. Composición de especies en las parcelas con bosque de manglar.

| Transecto 1           |                               |                    |
|-----------------------|-------------------------------|--------------------|
| Especies              | Distancia entre las especies  | Sucesión ecológica |
| Laguncularia racemosa | 19.74 (mts)                   | SI                 |
| Rhizophora mangle     |                               |                    |
| Transecto 2           |                               |                    |
| Especies              | Distancia entre las especies  | Sucesión ecológica |
| Laguncularia racemosa | 12.6 (mts)                    | SI                 |
| Rhizophora mangle     |                               |                    |
| Transecto 3           |                               |                    |
| Especies              | Distancia entre las especies  | Sucesión ecológica |
| Laguncularia racemosa | No hay otra especie dominando | NO                 |

# PARÁMETROS BIOFÍSICOS

## SALUD DEL MANGLAR

Cuadro N°3.7. Estado de salud del manglar.

| Parcelas    | Indicadores de salud |                          | Criterios de Evaluación                                   |                                 |                 |
|-------------|----------------------|--------------------------|---|---------------------------------|-----------------|
|             |                      |                          | Bueno   | Regular                         | Malo            |
| Parcela N°1 | 1                    | Densidad de hojas/ ramas | Alto  |                                 |                 |
|             | 2                    | Hojas sanas              | La mayor parte de las hojas están saludables (e.g. < 80%) |                                 |                 |
|             | 3                    | Muerte de copa del árbol | Sin árboles muertos                                       |                                 |                 |
|             | 4                    | Floración*               |   |                                 | Muy poca o nula |
| Parcela N°2 | 1                    | Densidad de hojas/ ramas | Alto  |                                 |                 |
|             | 2                    | Hojas sanas              | La mayor parte de las hojas están saludables (e.g. < 80%) |                                 |                 |
|             | 3                    | Muerte de copa del árbol |   | Algunos árboles muertos         |                 |
|             | 4                    | Floración*               |   |                                 | Muy poca o nula |
| Parcela N°3 | 1                    | Densidad de hojas/ ramas |   | Moderado                        |                 |
|             | 2                    | Hojas sanas              |   | Mezcla de hojas poco saludables |                 |
|             | 3                    | Muerte de copa del árbol |   | Algunos árboles muertos         |                 |
|             | 4                    | Floración*               |   |                                 | Muy poca o nula |

# PARÁMETROS BIOFÍSICOS

## SALINIDAD DEL AGUA

Las muestras de agua señalan que durante la marea baja se presenta un agua salobre (rango de salinidad va de 0.5 a 29 PPM) y durante la marea alta es un agua marina (rango de 30 a 35 ppm). Esta variación resulta característica de zona estuarina, ideal para el desarrollo de mangles.

Cuadro N°3.8. Mediciones de Salinidad.

| N° de parcela | Marea alta (PPM) | Marea baja (PPM) |
|---------------|------------------|------------------|
| Parcela n°1   | 33               | 26               |
| Parcela n°2   | 33               | 26               |
| Parcela n°3   | 34               | 26               |



# PARÁMETROS BIOFÍSICOS

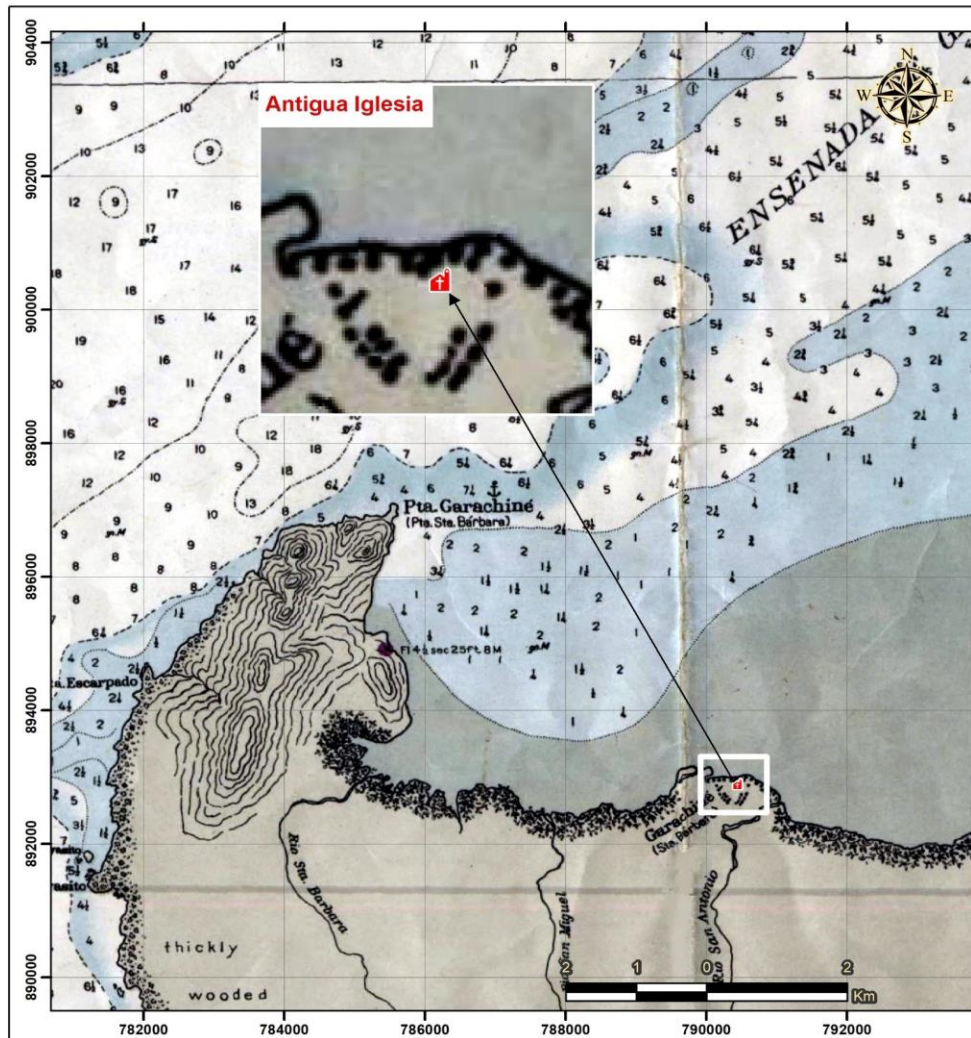
## TEXTURA DE SUELOS

Cuadro N°3.9. Resultado de Análisis Granulométrico.

| COD   | DESCRIPCIÓN | % ARENA | % LIMO | % ARCILLA | CLASIF. TEXTURAL       |
|-------|-------------|---------|--------|-----------|------------------------|
| S-006 | M-A         | 56.16   | 22.34  | 21.50     | Franco Arcillo Arenoso |
| S-007 | M-B         | 81.38   | 9.08   | 9.54      | Arena Franca           |
| S-008 | M-C         | 82.66   | 7.80   | 9.54      | Arena Franca           |
| S-009 | M-D         | 50.35   | 33.68  | 15.96     | Franco                 |
| S-010 | M-E         | 35.09   | 51.40  | 13.51     | Franco Limoso          |
| S-011 | M-F         | 67.20   | 17.98  | 14.82     | Franco Arenoso         |
| S-012 | M-G         | 76.26   | 8.62   | 15.12     | Franco Arenoso         |
| S-013 | M-H         | 63.08   | 18.56  | 18.36     | Franco Arenoso         |
| S-014 | M-I         | 54.46   | 24.58  | 20.96     | Franco Arcillo Arenoso |
| S-015 | M-J         | 81.52   | 7.29   | 11.19     | Arena Franca           |

# PARÁMETROS GEOGRÁFICOS

- El primer análisis de cambio en la línea de costa se realizó a partir de la interpretación de cartografía histórica del área de estudio y puntos tomados actualmente en campo (2019).
- Al georreferenciar la carta náutica se obtuvo como resultado evidencia visual de los considerables cambios presentados en la línea de costa, para un periodo de 88 años. La deducción se basa, en el hecho de que las ruinas de la antigua iglesia se encontraban detrás de la línea de costa que muestra la carta náutica.
- Según Garcés (2005), la playa de Garachiné era extensa y la zona de tierra firme era un llano extensamente boscoso, donde se realizaban actividades de sostenimiento como la agricultura y otras dirigidas al disfrute de los pobladores. Esto asociado a los resultados obtenidos con la Carta Náutica de 1931, comprueba que sí existió una comunidad llamada “LA ZONA”, en donde existía además una hermosa playa que con el tiempo las personas tuvieron que abandonar y que en la actualidad se mantiene cubierta de manglar y especies asociadas.
- En los mapas a continuación, se aprecia, que el área de bosque de manglar de 1931 era menor a la que se presenta en la actualidad (2019), lo que indica que habría una ganancia de esta cobertura.



**LOCALIZACIÓN DE LAS RUINAS DE LA ANTIGUA IGLESIA DEL POBLADO DE GARACHINÉ, EN UNA CARTA NÁUTICA DE 1931**

Proyecto - Diagnóstico de la situación de la pérdida de la línea costera y su impacto en los medios de vida de la comunidad de Garachiné, distrito de Chepigana, provincia de Darién



**LEYENDA**

- Antigua iglesia
- Construcciones (viviendas)
- Ríos principales
- Río Sambú
- Curvas de nivel
- Manglares
- Acantilados
- Llanuras de barro seco en aguas bajas
- Batimetría

**LOCALIZACIÓN REGIONAL**



Escala: 1:75.000  
Escala acercamiento: 1:15.000

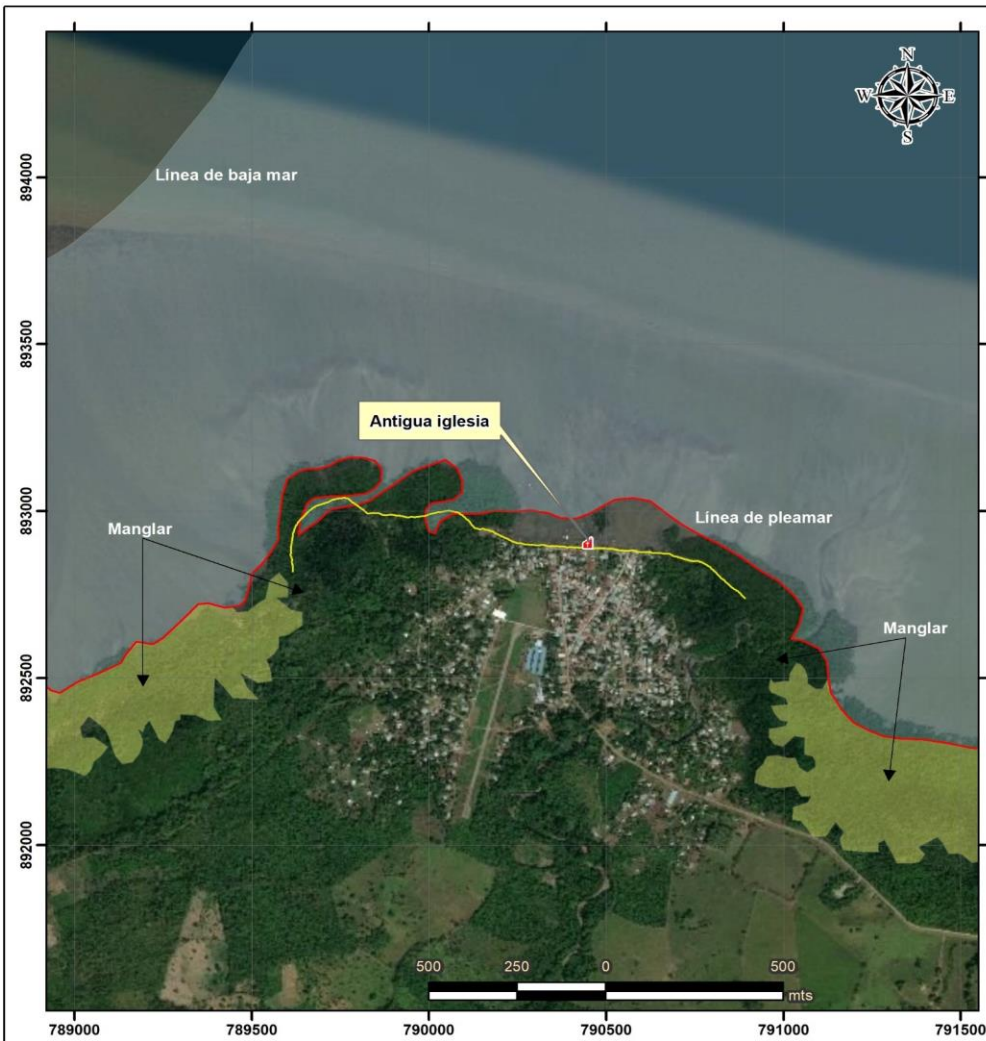
**Sistema de Referencia Espacial:**  
Elipsoide WGS 1984

Proyección Universal Transversal de Mercator  
Datum Vertical: Modelo Gravitacional Terrestre 1996 (EGM 96)  
Datum Horizontal: WGS 84 / Marco de Referencia Terrestre Internacional 2008  
Zona 17 Norte

Fuente:

Carta Náutica: Secretaría de la Marina de los Estados Unidos de Norte America, año 1931, Escala: 72.517  
Datos de campo Wetlands International (2019)

Elaborado por: Wetlands International - Mayo de 2020








**CONTRASTE DE LÍMITES ENTRE LOS AÑOS 1931 Y 2019  
EN EL POBLADO DE GARACHINÉ, DISTRITO DE  
CHEPIGANA, PROVINCIA DE DARIEN**

*Proyecto - Diagnóstico de la situación de la pérdida de la línea costera  
y su impacto en los medios de vida de la comunidad de  
Garachiné, distrito de Chepigana, provincia de Darién*



**LEYENDA**

-  Antigua iglesia
-  Línea de Costa año 1931
-  Línea de Costa año 2019
-  Bosques de manglar 1931
-  Amplias llanuras de barro seco en aguas bajas

**LOCALIZACIÓN REGIONAL**



**Escala: 1:15.000**

**Sistema de Referencia Espacial:**

Elipsoide WGS 1984  
Proyección Universal Transversal de Mercator  
Datum Vertical: Modelo Gravitacional Terrestre 1996 (EGM 96)  
Datum Horizontal: WGS 84 / Marco de Referencia  
Terrestre Internacional 2008  
Zona 17 Norte

*Fuente:*

*Mapa base: Digital Globe (ESRI); División político-administrativa  
(Contraloría General de la República de Panamá).*

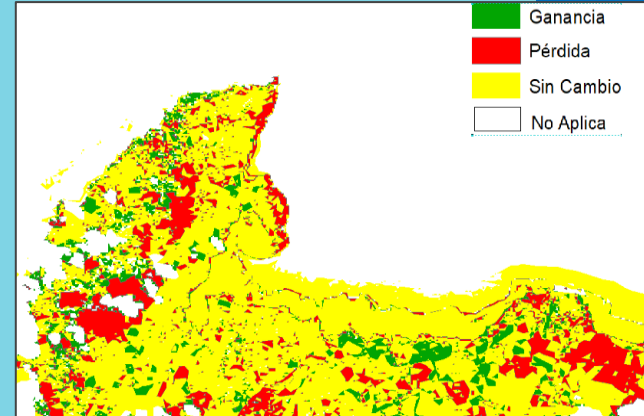
*Elaborado por: Wetlands International - Mayo de 2020*

# PARÁMETROS GEOGRÁFICOS

## CAMBIOS EN LAS COBERTURAS Y USOS DE SUELO

### Criterios:

- Si un área en particular fue tiempo atrás zona de sedimentos y a futuro el cambio se da a una cobertura de bosque de manglar, hablamos de una ganancia.
- Si un área específica tenía una cobertura de bosques de manglar y a futuro se presenta como un área de pastizales o urbanizada, hablamos de una pérdida.
- Existen coberturas y usos del suelo que permanecen en iguales condiciones y se clasificaron como: Se Mantiene.
- Existen imágenes de satélite que, por su nubosidad, impidieron hacer el cruce de las coberturas y por esta razón deben ser incluidas dentro de la categoría de No Aplica.



Identificación de cambios en el uso de suelo entre los años 2000 y 2019

# PARÁMETROS GEOGRÁFICOS

## CAMBIOS EN LAS COBERTURAS Y USOS DE SUELO

Cuadro N°3.10 Cambios de Cobertura de Suelo.

| Cobertura 2000 | Cobertura 2019 | CAMBIO  | Hectáreas |
|----------------|----------------|---------|-----------|
| Manglar        | Pastos         | PERDIDA | 2.621     |
| Manglar        | Sedimentos     | PERDIDA | 0.185     |
| Manglar        | Urbano         | PERDIDA | 0.013     |
| Pasto          | Urbano         | PERDIDA | 0.154     |
| Urbano         | Sedimentos     | PERDIDA | 0.039     |
| Vegetación     | Urbano         | PERDIDA | 0.016     |



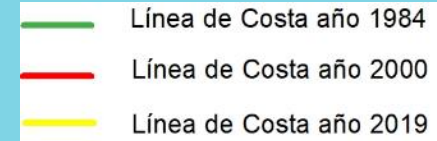
Identificación de pérdida de cobertura entre los años 2000 y 2019.

# PARÁMETROS GEOGRÁFICOS

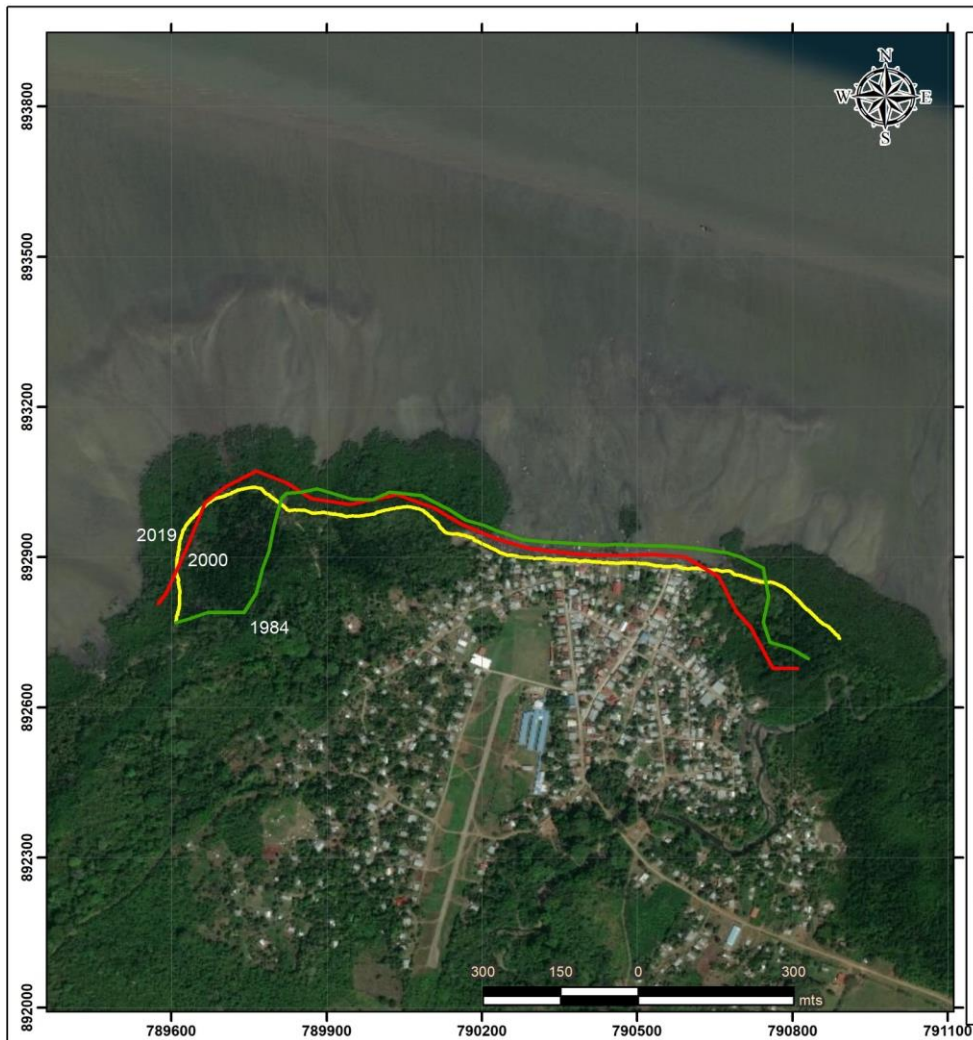
## DEFINICIÓN DE LAS LÍNEAS DE COSTA

La definición de las líneas de costa para cada uno de los años objeto de este análisis, se realizó con la ayuda de imágenes capturadas por el sensor remoto Landsat TM, tal como se mencionó en la metodología. El procesamiento y posterior interpretación de las mismas, dio lugar a la delimitación de tres líneas de costa y estas a su vez contribuyeron a la generación de la línea base como requerimiento para DSAS.

El resultado obtenido, puede apreciarse en el mapa a continuación, de representación de las líneas de costa para los años 1984, 2000 y 2019, en el que se muestran dichas líneas.



Identificación de líneas de costa.



**LÍNEAS DE COSTA DEFINIDAS PARA  
LOS AÑOS 1984, 2000 Y 2019 EN LA COMUNIDAD  
DE GARACHINÉ, DISTRITO DE CHEPIGANA,  
PROVINCIA DE DARIÉN.**

*Proyecto - Diagnóstico de la situación de la pérdida de la línea costera  
y su impacto en los medios de vida de la comunidad de  
Garachiné, distrito de Chepigana, provincia de Darién*



**LEYENDA**

- Línea de Costa año 1984
- Línea de Costa año 2000
- Línea de Costa año 2019

**LOCALIZACIÓN REGIONAL**



**Escala: 1:10.000**

**Sistema de Referencia Espacial:**

Elipsoide WGS 1984  
Proyección Universal Transversal de Mercator  
Datum Vertical: Modelo Gravitacional Terrestre 1996 (EGM 96)  
Datum Horizontal: WGS 84 / Marco de Referencia  
Terrestre Internacional 2008  
Zona 17 Norte

*Fuente:*

*Mapa base: Digital Globe (ESRI); División político-administrativa  
(Contraloría General de la República de Panamá).*

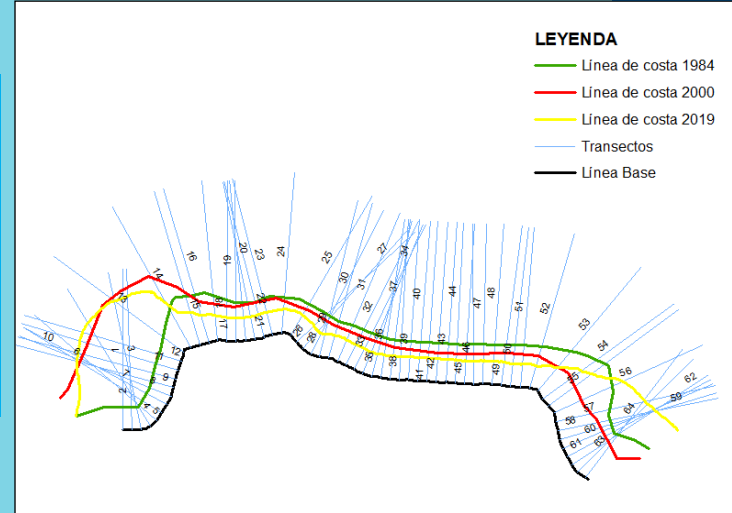
*Elaborado por: Wetlands Internacional - Mayo de 2020*



# PARÁMETROS GEOGRÁFICOS

## IMPLEMENTACIÓN DEL COMPLEMENTO DSAS

Inicialmente se recolectaron los requerimientos mínimos para que el complemento DSAS pudiera realizar el análisis. Una vez se tuvo la *geodatabase*, las líneas de costa y la definición de la línea base, se procedió a la creación de los Transectos. Los transectos se crearon con un distanciamiento de 20 metros uno del otro, obteniéndose en total 64 transectos.



Transectos creados con la herramienta DSAS, para el análisis de cambio en las líneas de costa.

# PARÁMETROS GEOGRÁFICOS

## PARÁMETROS ESTADÍSTICOS GENERADOS CON DSAS

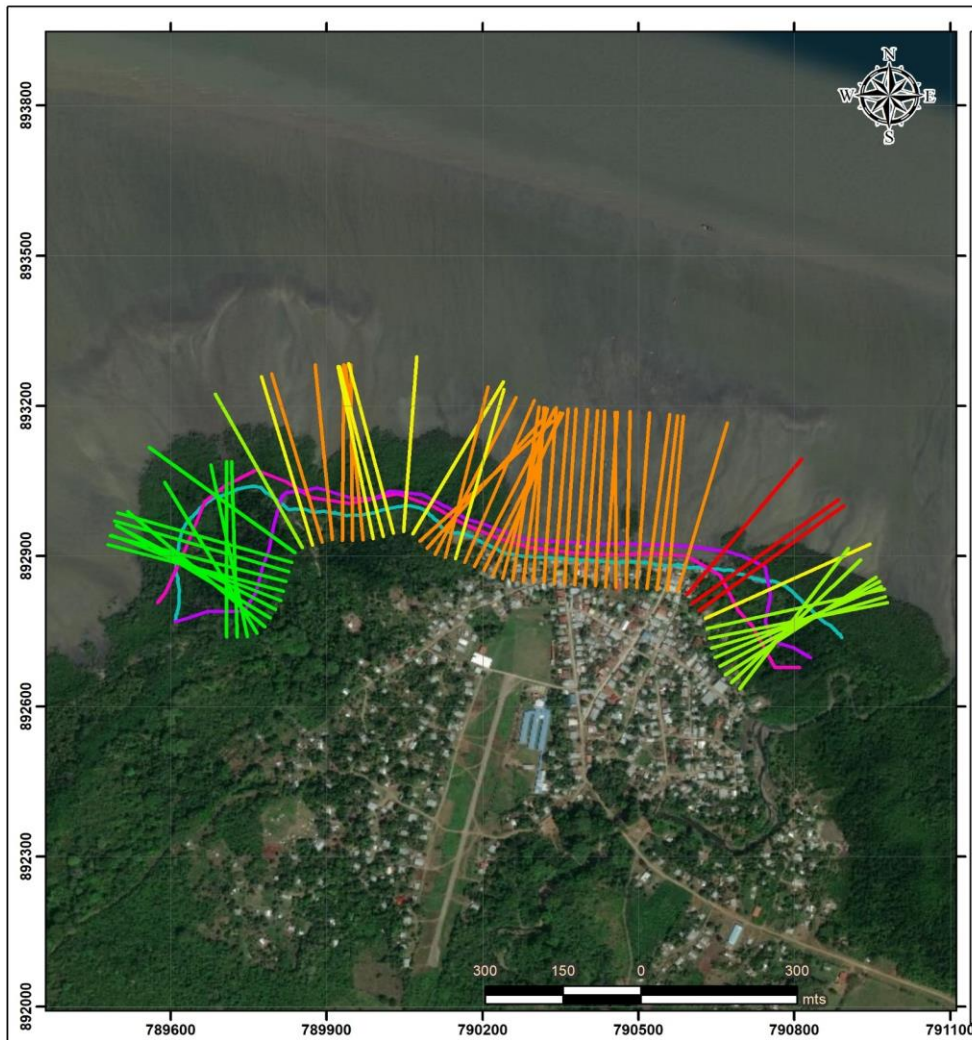
### Tasa de Regresión Lineal – LRR\*

Considerando las necesidades y propósitos de este análisis, en el que se busca determinar aquellas áreas con desarrollo de procesos erosivos o sedimentarios, se realizaron cálculos obtenidos para el Movimiento neto de la costa de (NSM) y la Tasa de regresión lineal (LRR). Se puede concluir que la tasa de regresión para la línea de costa del poblado de Garachiné es de aproximadamente -0.94 metros por año.

### Movimiento Neto de la Línea de Costa – NSM\*

Al realizar un cálculo promedio del movimiento neto de la línea de costa en la comunidad de Garachiné, se obtiene que en total existe aproximadamente un retroceso de 35.57 metros en un periodo de 35 años partiendo del año 1984 hasta el 2019.

\*Estos datos corresponden a aquellos transectos que se encuentran frente a la comunidad, pues esta es la zona con líneas de retroceso más homogéneas, esto dado a la morfología de la zona.



**IDENTIFICACIÓN DE PROCESOS EROSIVOS Y ACUMULATIVOS, EN LA LÍNEA DE COSTA DE LA COMUNIDAD DE GARACHINÉ, DISTRITO DE CHEPIGANA, PROVINCIA DE DARIEN.**

*Proyecto - Diagnóstico de la situación de la pérdida de la línea costera y su impacto en los medios de vida de la comunidad de Garachiné, distrito de Chepigana, provincia de Darién*



**LEYENDA**

- Línea de Costa año 1984
- Línea de Costa año 2000
- Línea de Costa año 2019

**EROSIÓN O SEDIMENTACIÓN**

- Máxima Erosión
- Erosión
- Mínima Erosión
- Mínima Sedimentación
- Sedimentación

**LOCALIZACIÓN REGIONAL**



**Escala: 1:10,000**

**Sistema de Referencia Espacial:**  
 Elipsoide WGS 1984  
 Proyección Universal Transversal de Mercator  
 Datum Vertical: Modelo Gravitacional Terrestre 1996 (EGM 96)  
 Datum Horizontal: WGS 84 / Marco de Referencia Terrestre Internacional 2008  
 Zona 17 Norte

*Fuente:*

*Mapa base: Digital Globe (ESRI); División político-administrativa (Contraloría General de la República de Panamá).*

*Elaborado por: Wetlands Internacional - Mayo de 2020*

# MAPEO DE ACTORES CLAVE

COMPONENTE SOCIAL

04

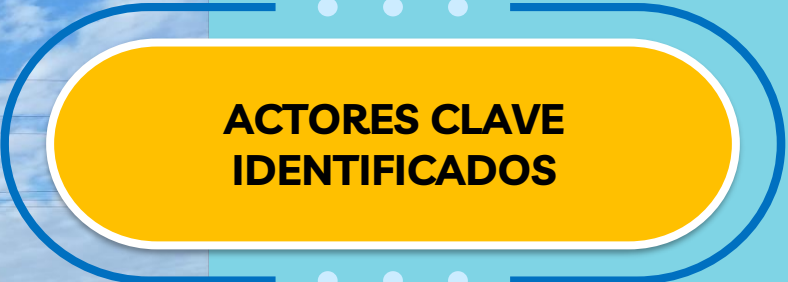
# INTRODUCCIÓN

**El Mapeo de Actores Claves (MAC), es una técnica que busca identificar a los actores claves de un sistema y que además permite analizar sus intereses, su importancia e influencia sobre los resultados de una intervención.**

**Para la identificación y registro de las Partes Interesadas Relevantes (PIR), instituciones, sociedad civil, y grupos organizados, la misma consistió en la realización de un taller el 16 de diciembre del 2019 en la comunidad de Garachiné, en este se facilitó una lluvia de ideas donde se proporcionó un listado de actores claves en base a su misión institucional y su relación con el tema en investigación, además de la sociedad civil y los grupos organizados reportados por los pobladores de la comunidad de Garachiné. Se identificaron aquellos actores institucionales y no gubernamentales, nacionales y locales, con presencia en el territorio.**



# MAPEO DE ACTORES CLAVE



# ACTORES CLAVE IDENTIFICADOS

## INSTITUCIONALES

Ministerio de Ambiente (MiAmbiente)

Autoridad de Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP)

Ministerio de Comercio e Industrias (MICI)

Ministerio de Obras Públicas (MOP)

Servicio Nacional de Fronteras (SENAFRONT)

Autoridad de Turismo de Panamá (ATP)

Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA)

Ministerio de Educación (MEDUCA)

Servicio Nacional Aeronaval (SENAN)

Consejo Nacional de Desarrollo Sostenible (CONADES)

Banco de Desarrollo Agropecuario (BDA)

Parque Nacional Darién (PND)

Secretaría de Desarrollo Sostenible de la Provincia de Darién y Comarcas Anexas (SEPRODACAN).

# ACTORES CLAVE IDENTIFICADOS

## AUTORIDADES

**Alcaldía de Chepigana  
(Honorable Alcalde.  
Tiburcio Jaén)**

Prestar los servicios públicos y construir las obras públicas que determine la Ley, promover la participación ciudadana, mejoramiento social y cultural de sus habitantes y cumplir las funciones que le asigne la Constitución y la Ley.

**Representante de Corregimiento de Garachiné (Francisco Nieto)**

Promover participativamente el desarrollo integral de la población en busca del bien común de hombres, mujeres, jóvenes y niños, fortaleciendo la democracia, la economía, velando por la recuperación y uso racional de los recursos naturales.

**Juez de Paz del Corregimiento de Garachiné (Luis Palacios)**

Prevenir y sancionar las conductas y actos que alteren la paz y la convivencia pacífica en los corregimientos, de acuerdo con las competencias y procedimientos establecidos en la Ley 16 del 17 de junio del 2016.

**Gobernación de la provincia de Darién (Álvaro Bristán)**

Representar al Órgano Ejecutivo, cumplir y hacer cumplir la Constitución, las Leyes, los Decretos Ejecutivos y las resoluciones en las provincias.



# ACTORES CLAVE IDENTIFICADOS

## SOCIEDAD CIVIL Y GRUPOS ORGANIZADOS

**Club Cívico de Garachineños Unidos residentes en Panamá**

**Líderes Comunales**

**Pobladores**

Realizar acciones tanto en la comunidad de Garachiné como en ciudad de Panamá, tendientes a alcanzar la construcción de un muro de contención que detenga el avance del litoral en la comunidad.

Personas que tienen las cualidades y la capacidad de mediar e influir en mayor medida que el resto de los miembros de la comunidad o grupo, al momento de tomar decisiones importantes o promover actividades que ayuden al desarrollo de la comunidad.

Son el conjunto de personas que viven o residen en la comunidad de Garachiné.

# MAPEO DE ACTORES CLAVE

## METODOLOGÍA



# METODOLOGÍA

- La reunión incluyó la participación de 27 personas representativas de los diferentes sectores presentes en la comunidad.
- Se procedió a explicar el objetivo del desarrollo de la herramienta Diagrama de Venn, se pidió a los asistentes nombrar y listar todas las instituciones, autoridades y organizaciones que tienen relación con el tema del estudio y la vida de la comunidad.
- Consulta a la comunidad: ¿Cuáles Instituciones, autoridades y organizaciones locales son más importantes para el desarrollo de la comunidad y para brindar una solvencia a la problemática del litoral costero?
- Los actores claves identificados de mayor importancia se colocaron en los círculos más grandes (1 por círculo) y colocarlos en el papelón según el situal considerado por el grupo de trabajo.
- Al finalizar el trabajo grupal se procedió a una presentación en plenaria donde las consideraciones de los demás participantes fueron discutidas.



# MAPEO DE ACTORES CLAVE

## REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE ACTORES



# REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE ACTORES CLAVE

Los actores se clasificaron en los siguientes 3 niveles:



# REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE ACTORES CLAVE

Dominante

Influyente

Respetado

Vulnerable

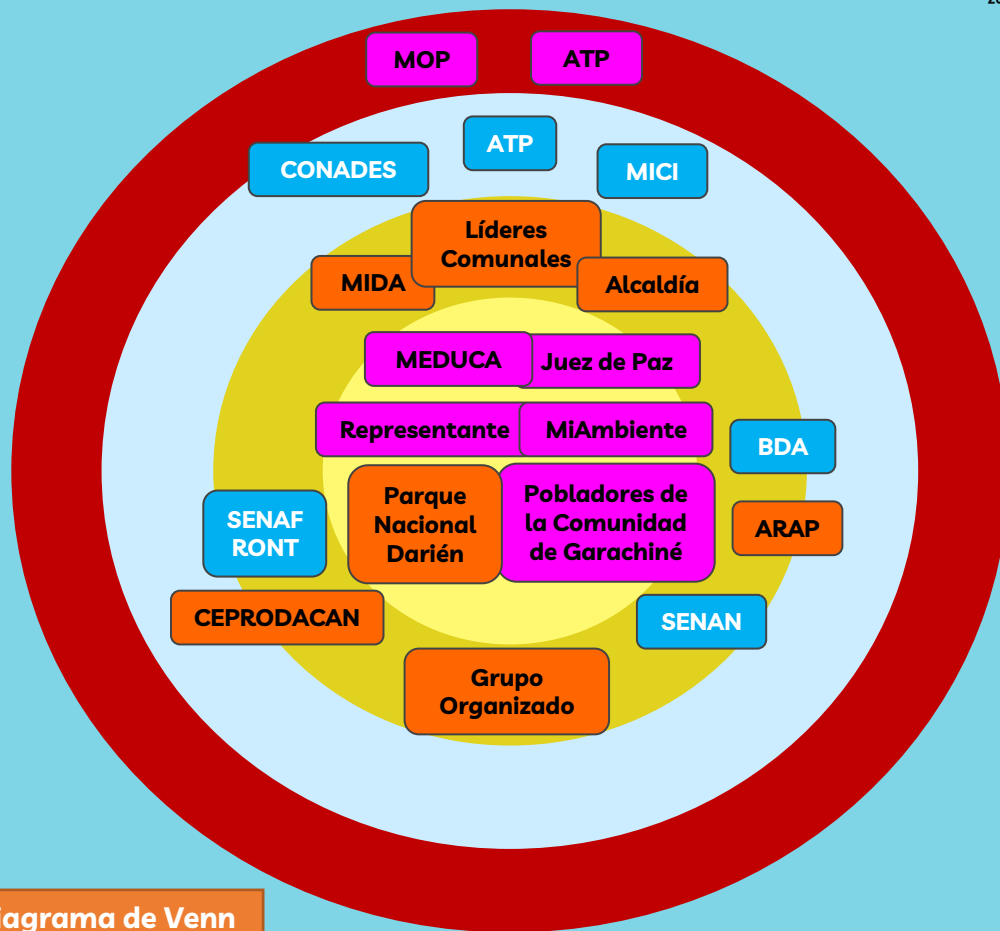


Diagrama de Venn

# MAPEO DE ACTORES CLAVE

## CARACTERIZACIÓN DE LOS ACTORES



# CARACTERIZACIÓN DE LOS ACTORES

## INSTITUCIONALES

| ACTORES CLAVE | Clasificación en función del rol con respecto a la problemática del avance del litoral |
|---------------|--|
| MiAmbiente    | Dominante  |
| ARAP          | Dominante  |
| MICI          | Influyente   |
| MOP           | Dominante  |
| SENAFRONT     | Respetado  |

| ACTORES CLAVE | Clasificación en función del rol con respecto a la problemática del avance del litoral |
|---------------|--|
| ATP           | Respetado  |
| MIDA          | Influyente   |
| MEDUCA        | Respetado  |
| SENAN         | Respetado  |
| CONADES       | Influyente   |



# CARACTERIZACIÓN DE LOS ACTORES

## INSTITUCIONALES

### ACTORES CLAVE

Clasificación en función del rol con respecto a la problemática del avance del litoral

SEPRODACAN

Influyente

BDA

Influyente

PND

Influyente



# CARACTERIZACIÓN DE LOS ACTORES

## AUTORIDADES

### ACTORES CLAVE

Clasificación en función del rol con respecto a la problemática del avance del litoral

**Alcaldía de Chepigana  
(Honorable Alcalde.  
Tiburcio Jaén)**

**Influente**

**Representante de  
Corregimiento  
(Francisco Nieto)**

**Dominante**

**Juez de Paz del  
Corregimiento (Luis  
Palacios)**

**Respetado**

**Gobernación de la  
provincia de Darién  
(Álvaro Bristán)**

**Influente**

# CARACTERIZACIÓN DE LOS ACTORES

## SOCIEDAD CIVIL Y GRUPOS ORGANIZADOS

### ACTORES CLAVE

Clasificación en función del rol con respecto a la problemática del avance del litoral

**Club Cívico de Garachineños Unidos residentes en Panamá**

**Influyente**

**Líderes Comunales**

**Vulnerable**

**Pobladores**

**Vulnerable**

# MAPEO DE ACTORES CLAVE

## ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL



# ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL



# ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Gestionar las medidas de acción que se requieran para cumplir con la misión del consejo. Constituido por: MiAmbiente, ARAP, MOP, H.R., MICI, MIDA MEDUCA, CONADES, SEPRODACAN, BDA, PND, Municipio, Gobernación y Club de Garachineños Unidos.

Estructura deliberativa en la cual los interesados puedan llevar sus inquietudes, establecer prioridades y elevar requerimientos al Comité Ejecutivo. Constituido por: líderes comunales y pobladores.

Estructura de consulta y apoyo a la toma de decisiones que interactúa tanto con los restantes comités como con la Mesa de Diálogo. Constituido por: MEDUCA, SENAFRONT, ATP, SENAN y Juez de Paz.

Espacio de interlocución y diálogo para la prevención, gestión y resolución de conflictos, que tiene el propósito de reducir diferencia e inconformidades, favorecer el logro de consensos y promover procesos de integración de visiones hacia un enfoque de búsqueda de solución al avance del litoral de Garachiné.



# MAPEO DE ACTORES CLAVE

## CONCLUSIONES



# DIAGNÓSTICO SOCIAL PARTICIPATIVO

COMPONENTE SOCIAL

05



# INTRODUCCIÓN

**Para la elaboración de este documento, se utilizaron metodologías participativas, que permitieron a los involucrados en el proceso introducirse activamente en todas las fases de la gestión del mismo.**

**En los talleres participativos del diagnóstico asociado al avance del litoral, se utilizaron los siguientes instrumentos metodológicos: perfil de grupo, diagrama de Venn, grafico histórico, servicios y oportunidades, mapa de recursos del uso de los recursos de manglar, matriz de análisis integral de problemas y entrevistas direccionadas a las instituciones regionales en la provincia de Darién que tienen relación con el tema tratado.**

**El uso de este tipo de metodología permitió la interacción necesaria para incorporar las perspectivas comunitarias mediante el establecimiento de espacios para la capacitación, el diálogo, la observación participante y la elaboración gráfica de los aspectos analizados de la comunidad.**



# DIAGNÓSTICO SOCIAL PARTICIPATIVO

## METODOLOGÍA



# PROCESO DE INVESTIGACIÓN PARTICIPATIVA

## CONCEPTUALIZACIÓN

01

Insatisfacción en el estado actual de cosas.

02

Identificación de un área problemática.

03

Identificación de un problema específico a ser resuelto mediante la acción.

04

Formulación de varias hipótesis.

05

Selección de una hipótesis.

06

Ejecución de la acción para comprobar hipótesis

07

Evaluación de los efectos de la acción.

08

Generalizaciones.

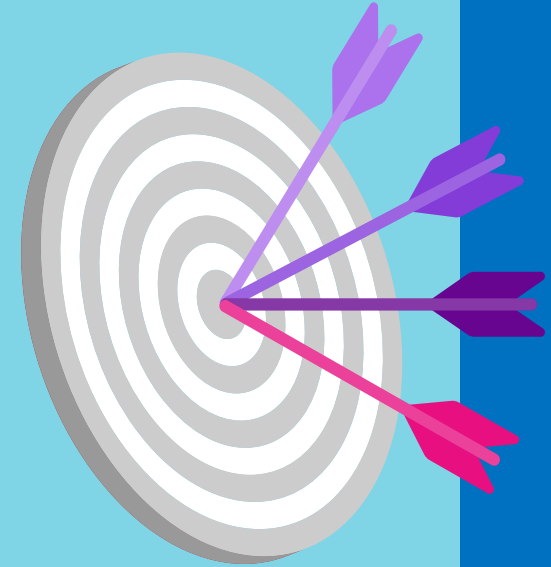
# PROCESO DE INVESTIGACIÓN PARTICIPATIVA

## METAS Y OBJETIVOS

Uno de los objetivos principales de la investigación-acción es aclarar las intenciones de la gente que actúa y analizar las relaciones de comunicación y de las estructuras sociales a partir de las acciones. Se trata de conocer la forma en que la gente interpreta las estructuras sociales para desarrollar actividades comunes a través de sus organizaciones.

La concienciación es una idea central y meta en la investigación-acción, tanto en la producción de conocimientos como en las experiencias concretas de la acción.

Con la investigación participativa, la investigación-acción comparte el paradigma que busca la explicación de los procesos sociales a partir de la realidad concreta y del sentido común de los que mejor conocen esta realidad, o sea, los que están viviendo.



# PROCESO METODOLÓGICO



# PROCESO METODOLÓGICO

## FASES DE EJECUCIÓN DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN PARTICIPATIVO

### Reconocimiento, Promoción y Divulgación del Proyecto

Se llevaron a cabo una serie de visitas, a la comunidad, donde se realizaron entrevistas, reuniones con pobladores, reuniones con funcionarios de instituciones públicas, y con el grupo organizado, de la comunidad, lo que permitió conocer e identificar los líderes presentes en la comunidad.

### Participación Comunitaria

En la etapa de promoción e inducción del proyecto, además de realizar reuniones con MiAmbiente, y visitas domiciliarias en las comunidades, se realizaron reuniones de inducción en las comunidades, donde participaron hombres, mujeres y jóvenes, en edades comprendidas entre los 18 y 35 años de edad.

### Forma en que las Mujeres y Jóvenes Fueron Integrados en la Promoción del Proyecto

La estrategia utilizada para incorporar mujeres y jóvenes se realizó a través del Club de Garachineños Unidos Residente en Panamá, que agrupan a pobladores de todas las edades. Para asegurar la asistencia se tomó en cuenta los horarios sugeridos y se propiciaron las condiciones favorables de alimentación y refrigerio para las personas adultas.

# PROCESO METODOLÓGICO

## EJECUCIÓN DE LOS TALLERES DE DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO

Cuadro N°451. Cronograma de reuniones de promoción y divulgación del proyecto.

| Fecha  | Comunidad / Sector                   | Lugar del Evento                                 | Participantes |           |           |
|--|--------------------------------------|--|---------------|-----------|-----------|
|  |                                      |  | Total         | Hombres   | Mujeres   |
| Del 13 al 16 de octubre del 2019   | Garachiné                            | Escuela de Educación Básica General de Garachiné | 15            | 11        | 4         |
| Del 15 al 18 de diciembre del 2019   | Garachiné                            | Escuela de Educación Básica General de Garachiné | 27            | 17        | 10        |
| Del 13 al 17 de enero del 2020   | La Palma, Metetí, Nicanor y Santa Fé | Distintas instituciones - Actores claves         | 18            | 15        | 3         |
| Del 27 al 29 de enero del 2020   | Garachiné                            | Junta Comunal del Corregimiento de Garachiné     | 13            | 7         | 6         |
| Del 13 al 15 de abril del 2020. Fechas reemplazadas por pandemia COVID-19. | Garachiné                            | Junta Comunal del Corregimiento de Garachiné     | -             | -         | -         |
| Del 18 al 20 de mayo del 2020. Fechas reemplazadas por pandemia COVID-19.  | Garachiné                            | Junta Comunal del Corregimiento de Garachiné     | -             | -         | -         |
| <b>Total</b>   |                                      |  | <b>73</b>     | <b>50</b> | <b>23</b> |

# MECANISMOS QUE FACILITARON LA PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

Entre los mecanismos utilizados para facilitar la participación comunitaria sobresale la promoción por medio de visita comunitaria, con el fin de promover las características y objetivos del proyecto.

El proceso se inició con consultas, entrevistas y participación de actores claves con injerencia en la comunidad, comenzando con todos los residentes de la comunidad y continuando con los líderes de base, además de reuniones con MiAmbiente y Fundación Wetlands International.

A través de la participación de todos estos actores, se dieron a conocer los antecedentes, objetivos y alcance de este proyecto, complementar el proceso de investigación y establecer los mecanismos para la ejecución de las actividades del proyecto.





# HERRAMIENTAS UTILIZADAS EN LOS TALLERES DE DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO

Cuadro N°5.2. Herramientas utilizadas en los talleres participativos.

| Instrumento  | Objetivo   |
|--|--|
| <b>Perfil de Grupo</b>   | Definir las características del grupo de participantes en relación con las actividades examinadas (método rápido y conveniente para entender en sentido general características socioeconómicas, cualitativas y cuantitativas).  |
| <b>Mapa Social</b>   | Conocer las condiciones de la comunidad, abordando aspectos como viviendas, letrinas, comercios, vías de acceso, medios de comunicación, infraestructuras comunitarias, y el avance del litoral.   |
| <b>Diagrama de Venn</b>  | Identificar las organizaciones gubernamentales, no gubernamentales y comunitarias con injerencia en la comunidad y cómo las ven los moradores en relación con el avance del litoral.   |
| <b>Gráfico Histórico</b>                                       | Conocer la evolución y los cambios realizados en una comunidad, analizando aspectos del avance del litoral, fauna, ríos, producción, entre otros, además de describir los acontecimientos más relevantes de la comunidad.  |
| <b>Servicios y Oportunidades</b>                               | Conocer los servicios y oportunidades que se ofrece en cuanto a la movilización de los residentes de la comunidad (conocer hacia dónde van los moradores para obtener servicios y oportunidades)   |
| <b>Uso de recurso del Manglar y Nivel de Afectación</b>        | Describir en un mapa las características principales del área, resaltando el uso del suelo, los recursos naturales y los impactos ambientales negativos que tienen lugar en el área  |
| <b>Matriz de Análisis Integral de Problemas - Priorización</b> | Determinar los principales conflictos que tiene una comunidad, a través de análisis y discusión de los aspectos analizados, según los actores que forman parte de ella.  |
| <b>FODA</b>  | Las siglas <b>FODA</b> , son un acrónimo de las palabras <b>fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas</b> , e identifican una matriz de análisis que permite diagnosticar la situación estratégica en que se encuentra la situación del avance del litoral en la comunidad de Garachiné. |

# DIAGNÓSTICO SOCIAL PARTICIPATIVO

## RESULTADOS Y ANÁLISIS



# RESULTADOS GENERALES

## CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LA COMUNIDAD DE GARACHINÉ

### Aspectos Demográficos

Cuadro N°5.3. Población de la comunidad de Garachiné.

| Comunidad    | 2000         | 2010         |
|--------------|--------------|--------------|
| Garachiné    | 1,247        | 1,188        |
| <b>Total</b> | <b>1,247</b> | <b>1,188</b> |

Cuadro N°5.4. Estructura de la Población de la Comunidad de Garachiné por Sexo.

| Comunidad    | 2000         |            |            | 2010         |            |            |
|--------------|--------------|------------|------------|--------------|------------|------------|
|              | Total        | Hombres    | Mujeres    | Total        | Hombres    | Mujeres    |
| Garachiné    | 1,247        | 687        | 560        | 1,188        | 647        | 541        |
| <b>Total</b> | <b>1,247</b> | <b>687</b> | <b>560</b> | <b>1,188</b> | <b>647</b> | <b>541</b> |

# RESULTADOS GENERALES

## CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LA COMUNIDAD DE GARACHINÉ

### Situación Educativa

Cuadro N°5.5. Colegio del corregimiento de Garachiné.

| Colegio / Ubicación / Población estudiantil   | Colegio / Ubicación / Población estudiantil   | Colegio / Ubicación / Población estudiantil   | Colegio / Ubicación / Población estudiantil   |
|---|---|---|---|
| <b>José de La Cruz Herrera</b><br><br><u>Población estudiantil</u><br><b>Inicial:</b> 67 estudiantes<br><b>Primaria:</b> Población estudiante 236<br><b>Premedia:</b> 106 estudiantes<br><b>Media:</b> 57 estudiantes | <b>Calle Larga</b><br><br><u>Población estudiantil</u><br><b>Primaria:</b> el colegio es multigrado, su población estudiantil es de 12 estudiantes. | <b>Cerro Naipe</b><br><br><u>Población estudiantil</u><br><b>Primaria:</b> el colegio es multigrado, su población estudiantil es de 33 estudiantes. | <b>Río de Jesús</b><br><br><u>Población estudiantil</u><br><b>Primaria:</b> el colegio es multigrado, su población estudiantil es de 14 estudiantes.<br><b>Premedia:</b> 38 estudiantes |

Cuadro N°5.6. Población Analfabeta.

| Comunidad    | 2010         |             |              |
|--------------|--------------|-------------|--------------|
|              | Total        | Analfabetas | %            |
| Garachiné    | 1,188        | 76          | 6.4          |
| <b>Total</b> | <b>1,188</b> | <b>76</b>   | <b>6.4 %</b> |

# RESULTADOS GENERALES

## CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LA COMUNIDAD DE GARACHINÉ

### Situación de la Vivienda

Cuadro N°5.7. Cantidad de Viviendas.

| Comunidad | 2000 | 2010 |
|-----------|------|------|
| Garachiné | 321  | 332  |

Cuadro N°5.8. Condiciones Generales de las Viviendas.

| Comunidad | 2000  |                |                  |                        |                       |                  | 2010  |                |                  |                        |                       |                  |
|-----------|-------|----------------|------------------|------------------------|-----------------------|------------------|-------|----------------|------------------|------------------------|-----------------------|------------------|
|           | Total | Piso de tierra | Sin agua potable | Sin servicio sanitario | Sin energía eléctrica | Cocinan con leña | Total | Piso de tierra | Sin agua potable | Sin servicio sanitario | Sin energía eléctrica | Cocinan con leña |
| Garachiné | 321   | 17             | 1                | 50                     | 83                    | 88               | 332   | 11             | 2                | 42                     | 28                    | 27               |



# RESULTADOS GENERALES

## CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LA COMUNIDAD DE GARACHINÉ

### Sector Salud

En la comunidad la mayor debilidad en este aspecto lo representa la ausencia de un Comité de Salud activo que vele por las necesidades de la comunidad y sobre todo que les permita planificar para la prevención y administración de los recursos asignados y captados.

En esta comunidad no hay sistemas de desagüe sanitario; 50 viviendas no cuentan con letrinas en buen estado, por lo que las aguas servidas no reciben ningún tipo de tratamiento y fluyen directamente hacia corrientes de agua superficiales que luego llegan a quebradas y ríos, desembocando en el mar.

No hay servicio de recolección de basura; sin embargo, a la basura se le da un tratamiento irregular debido a que algunos procuran enterrarla, quemarla o reciclarla; se percibe bastante limpieza en la comunidad.

# RESULTADOS GENERALES

## CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LA COMUNIDAD DE GARACHINÉ

### Ocupación e Ingreso

**Cuadro N°5.9. Población Económicamente Activa y No Económicamente Activa.**

| Comunidad | Ocupados | Desocupados | Actividades agropecuarias | No económica mente activa |
|-----------|----------|-------------|---------------------------|---------------------------|
| Garachiné | 444      | 28          | 161                       | 417                       |

La actividad más sobresaliente en las comunidades en estudio es la agropecuaria, que ocupa a 161 pobladores, se realiza tanto para la subsistencia como para la comercialización, basada en cultivos tradicionales como arroz, maíz, plátano y guineo. De ellos, para la venta sobresalen el arroz y el plátano.

# RESULTADOS GENERALES

## CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LA COMUNIDAD DE GARACHINÉ

### Sector Industrias

No es característica del área.

### Sector Construcción

No es característica del área.

### Infraestructura Comunitaria (Sector vialidad)

El transporte tradicional en la región de Darién y en la comunidad de Garachiné, ha sido el marítimo-fluvial. La construcción de la carretera Panamericana hasta Yaviza provocó un fuerte impacto en las comunicaciones en la región de Darién. Actualmente, esta carretera consta de una sola vía principal.

### Electricidad

La comunidad de Garachiné tiene servicio de energía eléctrica brindado por ENSA, a través de una planta eléctrica que funciona las 24 horas del día; son muy pocas las viviendas que no han podido conectarse por falta de recursos económicos.



# RESULTADOS GENERALES

## CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LA COMUNIDAD DE GARACHINÉ

### Telefonía

En Garachiné, hay teléfonos públicos, que brindan servicio en forma regular, adicionalmente reciben la señal de telefonía celular a través de las antenas de las compañías Cable & Wireless, Digicel, Movistar y Claro.

### Seguridad Pública

En la comunidad de Garachiné por ser un área de difícil acceso y por su ubicación geográfica, es clasificada como zona de riesgo mayor por la presencia de foráneos en el área. El SENAFROT ubicado en Garachiné vigila constantemente y brinda seguridad, favoreciendo a la tranquilidad y al bienestar de los residentes.

### Iglesias

En Garachiné hay infraestructuras de diferentes denominaciones de congregación, como lo son la católica, bautista, evangélica, cuadrangular y adventista.

### Parques y Áreas Recreativas

En Garachiné el centro educativo cuenta con una cancha de baloncesto y un cuadro de fútbol, donde los pobladores y estudiantes realizan deportes, además de un parque para esparcimiento de los pobladores de la comunidad.

# RESULTADOS GENERALES

## CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA DE LA COMUNIDAD DE GARACHINÉ

### Casas Locales

La comunidad posee una infraestructura que funge como casa local, construida de techo de zinc y paredes y piso de cemento; posee mobiliario (sillas y pupitre); en ella se llevan a cabo actividades y reuniones de carácter comunitario.



# DIAGNÓSTICO SOCIAL PARTICIPATIVO

## RESULTADOS ESPECÍFICOS DEL DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL PARTICIPATIVO DE LA COMUNIDAD DE GARACHINÉ



# PERFIL DE GRUPO

- La comunidad de Garachiné se caracteriza por la actividad productiva de la pesca artesanal, seguida por agricultura de subsistencia con cultivos como arroz, maíz, plátano, guineo y café.
- En el aspecto pecuario hay cría de gallinas de engorde y ponedoras, tanto para consumo propio como para la venta; también se practica la ganadería, que está en manos de un grupo pequeño de productores que vive en el área y contrata mano de obra local como jornaleros.
- Otras actividades económicas lo representan la albañilería, y el al trabajo artesanal de la madera para la confección de muebles.
- Los servicios domésticos son realizados por las mujeres, que son quienes administran el hogar y se involucran en la producción agrícola y la cría de aves.
- Son pocos los que trabajan en el sector público (MEDUCA, MINSA, MIDA, MiAmbiente).
- Otras actividades para generar ingresos incluyen a los pequeños comercios (tiendas, cantinas, ferreterías, casas de hospedaje) y trabajos informales como jornaleros, ventas de comidas, venta de empanadas, y buhonería.



# MAPA SOCIAL

Centro de Salud del MINSA

Servicio Nacional para la Erradicación de la Malaria (SNEM)

Comisión para la Erradicación y Prevención del Gusano Barrenador del Ganado (COPEG)

Colegio de Educación Básica General del MEDUCA

Oficinas e Instalaciones del MIDA

Instalaciones del SENAFRONT

Instalaciones del IDAAN

Correos y Telégrafos

Instalaciones del MIVI

Oficinas de MiAmbiente

Mercado Público

Pista de Aterrizaje

Juez de Paz

Electricidad de Emisiones S.A

Junta Comunal de Garachiné

# HISTORIA DE LA COMUNIDAD DE GARACHINÉ RELACIONADA AL AVANCE DEL LITORAL

En Darién del Sur se inicia un proceso de ocupación y poblamiento, en el año de 1803, Don Francisco de Ayala asume la gobernación del Darién y durante su periodo administrativo se funda el pueblo de Garachiné, inicialmente con el nombre de Las Mercedes de Garachiné.

Se practicaba solo la pesca artesanal. Buenos suelos para la siembra y la producción; pocas anomalías en el clima. Se mantiene la población en la comunidad. Ríos limpios y claros, con crecidas.

Los gobiernos que han pasado y las autoridades locales, no han podido brindar una solución al problema de avance del litoral, a pesar de que la lucha al presente ha continuado.

1800

1950

1960

1970

1975

1980

Se empieza a acrecentar la situación de las afectaciones en el litoral, se observan cambios en los manglares, y la erosión en el frente de la comunidad.

Para la compra y venta de los productos del mar un intermediario establece un cuarto frío en la comunidad. Inicia a crecer la población.

El mar inicia a ser más agresivo, e inicia a quitarle espacio al pueblo de Garachiné

# HISTORIA DE LA COMUNIDAD DE GARACHINÉ RELACIONADA AL AVANCE DEL LITORAL

Los efectos en el clima son continuos, se tienen veranos e inviernos irregulares. La comunidad pierde la antigua iglesia y el viejo cementerio. Estos terrenos eran la parte final del pueblo.

Tala de árboles maderables para la comercialización. Inicia a desaparecer la orilla de la calle, y con ella los árboles de almendra, y parte de una vivienda. El mar inicio a arrastrar los gaviones colocados por los pobladores de la comunidad para detener los fuertes oleajes.

En este Festival la Primera Dama de la República ratifica la promesa realizada por su esposo en el año 2012.

1990

2000

2010

2012

2013

2015

Se da inicio a la actividad de pesca con mayor continuidad, la cual no es solo para subsistencia. Tala de arboles.

El vicepresidente Juan Carlos Varela, en su discurso emitido prometió que de ganar las elecciones presidenciales para el año 2014, Garachiné contaría con un muro de contención para protegerlos de la erosión costera, carretera y anfiteatro para que este festival no muriera.

Debido a que este presupuesto sobrepasó la cantidad sugerida por el MOP por la suma de B/ 14,960,640.23, el ministro Ramón Arosemena ordenó suspender estas obras hasta segunda orden.

# HISTORIA DE LA COMUNIDAD DE GARACHINÉ RELACIONADA AL AVANCE DEL LITORAL



Se le notifica al grupo de Garachineños Unidos que, en el mes de junio y julio del 2018, se realizaría una nueva licitación, la cual sería solo para la construcción de la carretera Garachiné – Sambú, y que esta decisión había sido aprobada en una reunión sostenida con autoridades de los distintos corregimientos del distrito.

2018

2019

La comunidad de Garachiné se encuentra en espera de una solución a esta problemática que los atañe por parte del gobierno de turno.

El mar continúa tomándose el terreno frontal de lo que hoy representa la comunidad de Garachiné.



# MAPA DE SERVICIOS Y OPORTUNIDADES

## MOVILIDAD EN LA COMUNIDAD DE GARACHINÉ

El resultado obtenido reveló que los moradores de Garachiné se movilizan vía marítima y terrestre hacia otros poblados como: La Palma, Metetí, Sambú y ciudad de Panamá.

En materia de transporte, en el corregimiento de Garachiné, en el traslado marítimo y fluvial, poco se ha avanzado, los pobladores de este corregimiento viven una situación de continuo retroceso; la habilitación de la carretera panamericana podría ser la causa de esta situación.

A pesar de lo antes planteado, el transporte fluvial y marítimo local, continúa siendo un importante nexo entre las comunidades de esta zona. La cabecera del corregimiento de Garachiné carece de un puerto que le facilite poder abordar un transporte para trasladarse a través de una ruta continua a los sitios cabeceras de la provincia, además de la carga o el descargue de mercancías que llegan y salen de la comunidad.



# ANÁLISIS INTEGRAL DE PROBLEMAS RELACIONADOS AL AVANCE DEL LITORAL

## MATRIZ DE ANÁLISIS INTEGRAL

Cuadro N°5.10. Matriz de Análisis Integral de Problemas de la Comunidad de Garachiné Relacionado al Avance del Litoral.

| Peligro<br>(situación en la que existe la<br>posibilidad, amenaza) | Fenómeno que ha impactado<br>sobre la sociedad<br>(Vulnerabilidad) | Daño generado<br>(riesgos)<br>Causado de manera Natural o Socionatural  | Niveles de afectación del daño<br>generado                   |
|--|--|---|--|
| Erosión de la zona costera<br>de la comunidad de<br>Garachiné      | Extracción de arena (para<br>construcción de viviendas)            | <b>Antrópica</b><br>Penetración del mar   | 3. Medio – Impacto reversible<br>de 5 a 10 años              |
|  | Tala de Mangle   | <b>Socio natural</b><br>Penetración del mar<br>Avance del litoral   | 4. Alto – impacto reversible a<br>largo plazo, 50 años o más |
|  | Cambio climático global  | <b>Natural</b><br>Retroceso de línea costera.<br>Pérdida de la biodiversidad.<br>Aumento del nivel del mar.<br>Afectación de los principales ecosistemas marinos y costeros, con efectos negativos para la comunidad como lo es el deterioro de la calle frontal, las pesquerías, deslizamiento de viviendas, y la biodiversidad. | 4. Alto – impacto reversible a<br>largo plazo, 50 años o más |
|  | Edificaciones sobre la franja<br>de arena                          | <b>Antrópica</b><br>Pérdida de la biodiversidad.  | 2. Bajo – Impacto reversible de<br>0 a 5 años                |
|  | Inundación   | <b>Natural</b><br>Aumento del nivel del mar.<br>Afectación de los principales ecosistemas marinos y costeros, con efectos negativos para el turismo, las pesquerías y la biodiversidad.   | 4. Alto – impacto reversible a<br>largo plazo, 50 años o más |
|  | Marea Alta   | <b>Natural</b><br>Aumento del nivel del mar.  | 4. Alto – impacto reversible a<br>largo plazo, 50 años o más |
|  | Avance de la Línea Costera   | <b>Natural</b><br>Aumento del nivel del mar.<br>Afectación de los principales ecosistemas marinos y costeros, con efectos negativos para el turismo, las pesquerías y la biodiversidad.   | 4. Alto – impacto reversible a<br>largo plazo, 50 años o más |

# ANÁLISIS INTEGRAL DE PROBLEMAS RELACIONADOS AL AVANCE DEL LITORAL

## MATRIZ DE ANÁLISIS INTEGRAL

**Cuadro N°5.11. Priorización de los Problemas de la Comunidad de Garachiné Relacionados al Avance del Litoral.**

| Problemas / necesidades                              | Prioridad |
|--|-----------|
| Avance de la línea costera                           | I         |
| Cambio climático global                              | II        |
| Inundaciones   | III       |
| Extracción de arena (para construcción de viviendas) | IV        |
| Tala de Mangle                                       | V         |
| Marea Alta   | VI        |
| Edificaciones sobre la franja de arena               | VII       |

Posterior se realizó la selección de los problemas, donde la asamblea consideró que todos los problemas eran importantes, se decidió pasar a un proceso de priorización. Durante este proceso se jerarquizaron los problemas identificados.

Este ejercicio representa un primer nivel de orden para la solución de las dificultades. La comunidad de Garachiné, en asamblea votó para la consideración de sus prioridades con respecto al avance del litoral.

# DIAGNÓSTICO SOCIAL PARTICIPATIVO

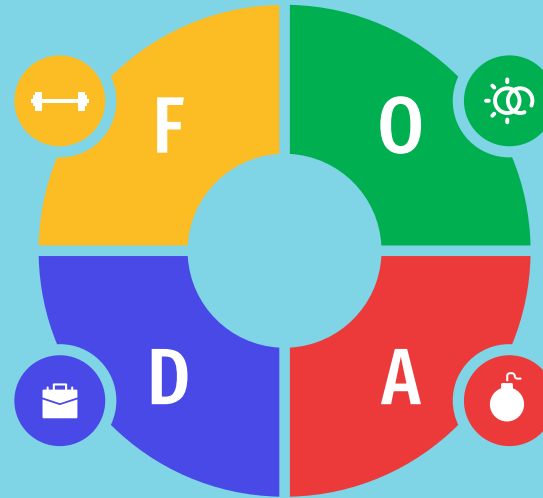
## ANÁLISIS DE FORTALEZAS, OPORTUNIDADES, DEBILIDADES Y AMENAZAS AL AVANCE DEL LITORAL



# FODA DE LA COMUNIDAD DE GARACHINÉ

- Abundancias de peces en el litoral.
- Nada grandes cardúmenes.
- Vamos a contar con un plan de acción.
- Esfuerzos para organizar a la población, organizaciones locales, instituciones y actores claves que tiene que ver con el tema, involucrarlas e integrarlas para la protección de litoral costero en Garachiné.
- Comité Pro-Muro de Garachineños Unidos Residentes en Panamá.

- Sobrepesca.
- Pobreza.
- Falta de organización.
- Apatía por los pobladores de asistir a reuniones.
- Poca integración comunitaria.
- Falta de oportunidad de desarrollo de actividades económicas.
- Falta de conocimiento de la zona costera, y sus componentes físicos, ambientales, económicos y sociales.
- Falta de conocimientos en la importancia del manglar.
- Falta de confianza en las autoridades.



- Vivir cerca del mar
- Instrumento de gestión y planeación a corto, mediano y largo plazo
- Aprovechamiento de la ubicación geográfica y sus litorales
- La riqueza natural de la zona costera
- La diversidad biológica
- Reducir la vulnerabilidad de la población a fenómenos naturales
- Disponibilidad de presencia institucional
- De ser capacitados por el PNUD
- Plan de Acción elaborado por Wetlands

- Conflictos sociales
- Reducción del poder adquisitivo en la población
- Extracción de recurso irregular e indiscriminada
- Vulnerabilidad a fenómenos naturales
- Deterioro ambiental
- Falta de diversificación de las actividades productivas
- Disminución en la calidad de vida
- Falta de respeto a la comunidad por parte de MiAmbiente, de tomar decisiones inconsultas.
- Cambio climático.
- No hay relleno sanitario.
- Avance del mar.
- Inundaciones.

# DIAGNÓSTICO SOCIAL PARTICIPATIVO

## USO DE LOS RECURSOS EN EL LITORAL MARINO EN LA COMUNIDAD DE GARACHINÉ



# FODA DE LA COMUNIDAD DE GARACHINÉ

Cuadro N°5.12. Uso que los pobladores de la Comunidad de Garachiné le dan a los Recursos del Litoral Marino.

| Recursos                           | Uso                              | Existencia<br>1. Mucho (abundancia)<br>2. Regular (Suficiente)<br>3. Poco (escaso) | Existe conflictos para la obtención de este recurso<br>1. Sí<br>2. No | Observación  |
|------------------------------------|----------------------------------|--|---|--|
| Mangle (rojo y blanco)             | Leña y construcción de viviendas | Escaso   | No  | El que estaba frente a la comunidad ha desaparecido por parte de los pobladores que lo ha talado y por las fuertes corrientes que lo han arrastrado. |
| Piangua                            | Alimento y leña                  | Regular  | No  | Es un plato tradicional en esta zona.  |
| Peces (bagre, corvina, pargo rojo) | Alimento y leña                  | Regular  | Si  | Se registra la pesca ilegal, en las zonas cercanas a la comunidad y dentro del río.  |
| Camarón                            | Alimento y leña                  | Regular  | No  | Es un producto de salida rápida y muy bien remunerado.   |

# OTROS ASPECTOS QUE SE DESPRENDEN DEL USO DE LOS RECURSOS DEL LITORAL

## AMENAZAS EN LOS ECOSISTEMAS DEL LITORAL

### Contaminación con basura, aguas residuales y combustibles

Contaminación por derrames de combustible son los botes y barcos que se aproximan a las costas y derraman hidrocarburos. La basura arrojada por los habitantes de la comunidad, botes y barcos pesqueros. Por otro lado, lo que respecta al drenaje, las viviendas de la comunidad no cuentan con letrinas o ningún sistema de tratamiento de aguas servidas.

### Uso inadecuado de artes de pesca

Entre las listadas están el uso de trasmallo de malla 3 en época de veda, uso de atajos en la desembocadura del río y enseques y pesca con trasmallos dentro de los ríos.

Prácticas son prohibidas porque capturan organismos pequeños que no son comerciales con muy poco valor comercial, además del daño ambiental que causan que es alto, debido a que impide que los organismos lleguen a la etapa de maduración y posteriormente su reproducción.

### Expansión de frontera agrícola

Este fenómeno hace que se disminuya el manglar; además usan agroquímicos que afectan a las poblaciones de la fauna del manglar. Las malas prácticas agropecuarias producen erosión que daña el manglar y disminución de la pesca de especies comerciales como la piangua, el camarón y otras especies de peces, además de otros factores como:

- El aumento de la flota pesquera, lo que implica que el recurso pesquero disminuya.
- Alto número de especies capturadas en las redes de las camaronerías.
- La utilización de malas prácticas de pesca.
- La inseguridad y falta de vigilancia que se relaciona con la poca obediencia de los barcos camaroneros en hacer respetar las vedas y las artes de pesca permitidas.
- La falta de mercado de otros productos que no sean pesqueros aumenta la presión sobre éstos.



# DIAGNÓSTICO SOCIAL PARTICIPATIVO

## ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL CON RESPECTO A LA CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN



## EVIDENCIA DEL AVANCE DEL LITORAL EN LA COMUNIDAD DE GARACHINÉ



En la imagen se muestra la Primera iglesia de mampostería en Garachiné, construida en la década de 1930, por el padre José Berengueras, en su alrededor se pueden observar viviendas. A partir de 1960, cuando inicia a surgir la problemática de las fuertes mareas se fueron desapareciendo las viviendas que estaban en sus alrededores.

# EVIDENCIA DEL AVANCE DEL LITORAL EN LA COMUNIDAD DE GARACHINÉ



Vista de la iglesia en el año 1984, donde se observa la desaparición de las viviendas.



Escombros de la antigua iglesia.



Iglesia católica actual.

# EVIDENCIA DEL AVANCE DEL LITORAL EN LA COMUNIDAD DE GARACHINÉ

De las viviendas existentes en este espacio baldío y cubierto por el mar, solo se puede apreciar este escalón de lo que fue una residencia.



Ni los gaviones han podido detener el avance del mar.



Vista actual de lo que un día fue parte del poblado de Garachiné, hoy cubierto por el mar.

# EVIDENCIA DEL AVANCE DEL LITORAL EN LA COMUNIDAD DE GARACHINÉ



# EVIDENCIA DEL AVANCE DEL LITORAL EN LA COMUNIDAD DE GARACHINÉ



Vista de la calle circunvalación al lado de la playa en enero de 2010



Vista de la calle circunvalación al lado de la playa en julio de 2017

# EVIDENCIA DEL AVANCE DEL LITORAL EN LA COMUNIDAD DE GARACHINÉ



Vista de la calle circunvalación al lado de la playa en julio de 2018



Vista de la calle circunvalación al lado de la playa en julio de 2018

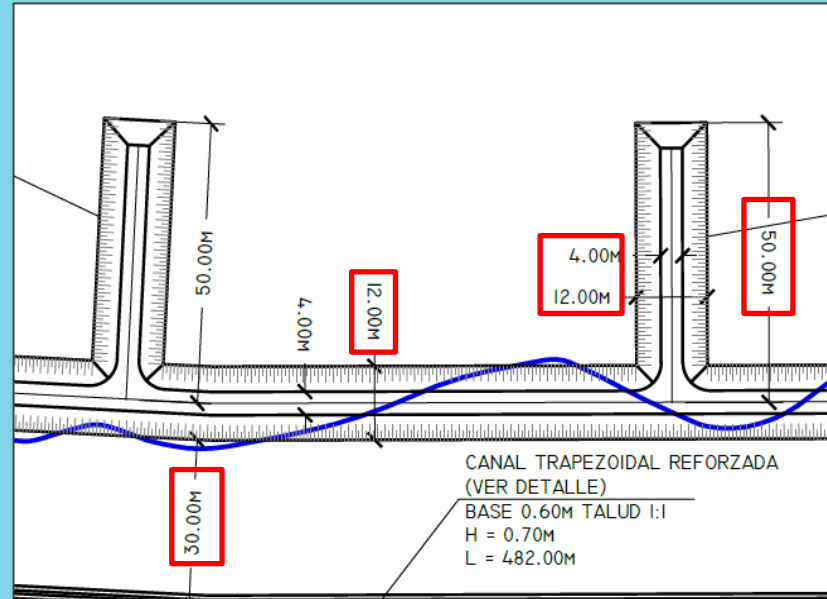
# EVIDENCIA DEL AVANCE DEL LITORAL EN LA COMUNIDAD DE GARACHINÉ



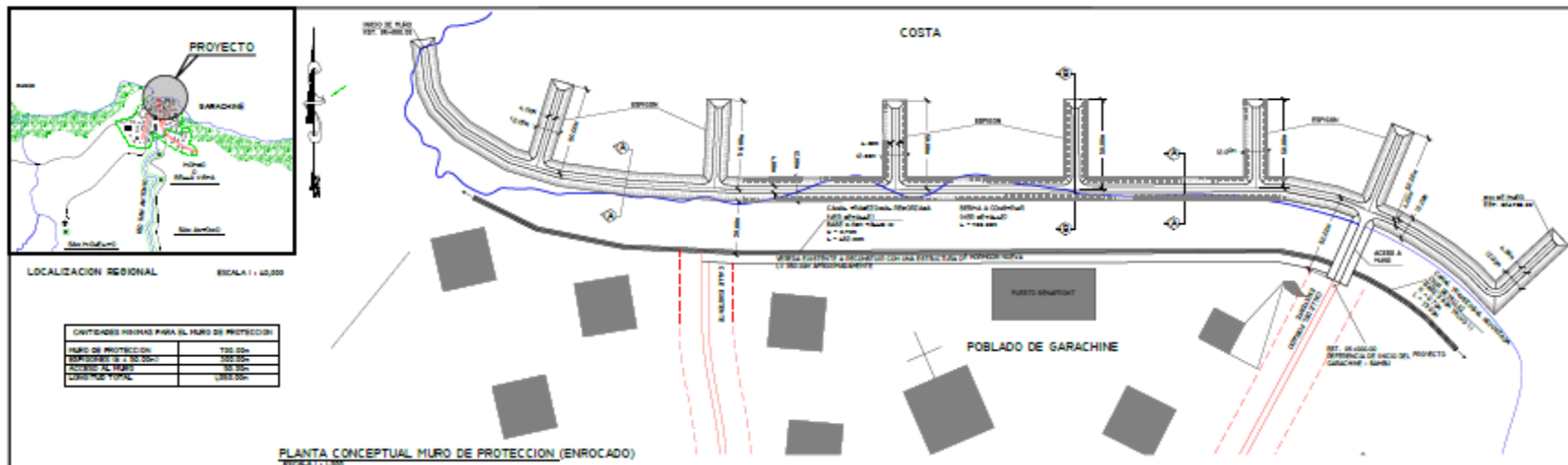
Colocación de llantas como barreras de contención para evitar el avance del litoral.



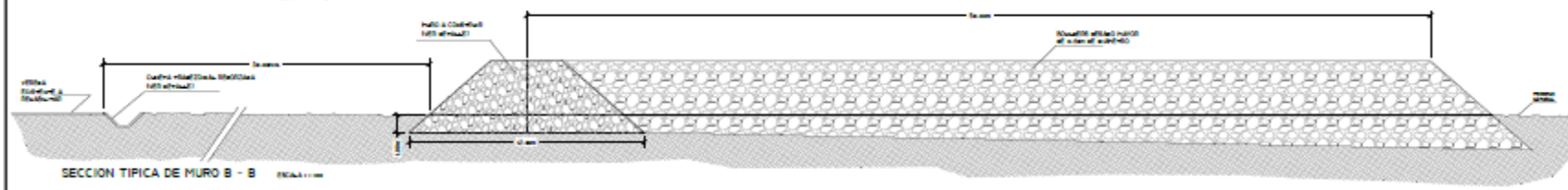
# PROPUESTA DE CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN



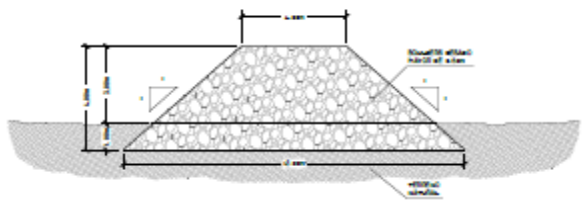
Medidas de diseño de construcción de un muro de contención (MOP).



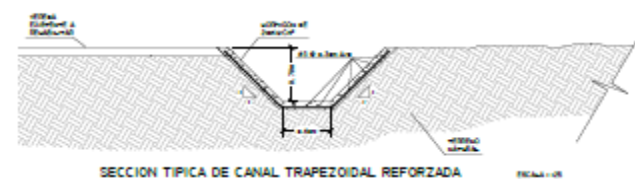
PLANTA CONCEPTUAL MURO DE PROTECCION (ENROCADO)  
ESCALA 1:40,000



SECCION TIPICA DE MURO B - B  
ESCALA 1:100



SECCION TIPICA DE MURO A - A  
ESCALA 1:100



SECCION TIPICA DE CANAL TRAPEZOIDAL REFORZADA  
ESCALA 1:100

NOTA: TODOS LOS VALORES AQUI INDICADOS SON MINIMOS, EL CONTRATISTA DEBERA REALIZAR TODOS LOS ESTUDIOS E INVESTIGACIONES REQUERIDAS PARA EL DISEÑO FINAL.



REPUBLICA DE PANAMA  
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y CONSTRUCCION  
DISEÑO Y CONSTRUCCION DEL CAMINO GARACHINE - SAMBU  
CAMINO LA COLONIA - BAYAMON, RAMAL AL ANTIGUO PUESTO DE COMPRA Y MURO DE PROTECCION EN GARACHINE  
PROVINCIA DE DARIEN



DETALLE CONCEPTUAL DE MURO DE PROTECCION ENROCADO

PROYECTO: ING. OBETH PONTE  
DISEÑO: ING. OBETH PONTE  
ELABORADO: Tlc. CARLOS JORDAN

FECHA: 01/05/2014  
LUGAR: PUNTO DE COMPRA  
PROYECTO: PUNTO DE COMPRA  
DISEÑO: PUNTO DE COMPRA

|            |          |
|------------|----------|
| FECHA      | INDICADA |
| 01/05/2014 | 1/14     |

# PROPUESTA DE CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN

## LICITACIÓN PARA LA CARRETERA Y MURO DE PROTECCIÓN

- **Fecha de convocatoria:** 17 de diciembre del 2015.
- **Vigencia de contrato:** 690 días calendarios.
- **Apertura de sobre:** 26 de febrero del 2016.
- **Nombre del Acto:** Diseño y Construcción del Camino de Garachiné – Sambú, Camino la Colonia – Bayamón, Ramal al Antiguo Puesto de compra y Muro de Protección en Garachiné.
- **Pliego de cargo** N°. 2015-0-09-0-05-LV-004208
- **Número de partida presupuestaria:** 1.09.0.5.001.20.32.503
- **Referencia del precio original:** B/ 21,263,299.13.

# PROPUESTA DE CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN

## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Diseño y Construcción de la Carretera Garachiné – Sambú, consta de una longitud aproximada de 22.4 kilómetros, el cual inicia en el poblado de Garachiné (frente a la línea costera) y termina en el poblado de Sambú (terminal de transporte, cerca de la escuela).

Además, el proyecto contempla el diseño de construcción del ramal del camino La Colonia – Bayamón, con una longitud aproximada de 3.5 km; el diseño y la construcción del camino del antiguo puesto de compra, de aproximadamente 1.7 km.

Igualmente, el proyecto contempla el diseño de construcción de un muro de protección tipo enrocado, en la costa del poblado de Garachiné, de aproximadamente 700 metros lineal. El tiempo de mantenimiento es de 36 meses (3 años solamente).

El muro de protección se construiría a lo largo de la playa desde Cocalito, hasta después donde habita Mena. Sus características serían las siguientes:

- Longitud de 700 metros lineal, tipo enrocado con material Boulder.
- Altura de 3.00 a 4.00 metros.
- Ancho 12.00 metros.
- Profundidad 1.00 metro.
- Refuerzos perpendiculares de 12.00 metros de ancho por 50.00 metros de largo (7) = 350.00 metros.

# PROPUESTA DE CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE CONTENCIÓN

## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### Puentes a construir:

- Quebrada Pinoguilla (20 metros de largo aproximadamente).
- Río Celorio (20 metros).
- Puente sobre el río San Antonio (80 metros de largo aproximadamente).
- Puente quebrada Barbudero (25 metros de largo aproximadamente).
- Puente sobre el río Jesús (50 metros de largo aproximadamente).

Estos puentes son de doble vía con un ancho de 3.6 metros cada uno, incluyen acera peatonal.

### Compañía proponente

Asociación Accidental C & Construte, conformada por Constructora Urbana, S.A. y Toronto Global Holding. Corp.

Monto de la propuesta: B/.43,562,910.00.

Monto de la fianza: B/.3,500,000.00 (Debió ser B/.4,356,291.00) (B/.856,291.00).

RESOLUCIÓN MINISTERIAL No. DIAC-AL-27-16

(De 22 de Marzo de 2016)

"Por la cual se declara Desierta la Licitación por Mejor Valor No. 2015-0-09-0-05-LV-004208, para el proyecto denominado "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CAMINO GARACHINÉ - SAMBU, CAMINO LA COLONIA - BAYAMÓN, RAMAL AL ANTIGUO PUESTO DE COMPRA Y MURO DE PROTECCIÓN EN GARACHINÉ, PROVINCIA DE DARIÉN".

CONSIDERANDO:

Que el Ministerio de Obras Públicas, mediante publicación del Aviso de Convocatoria del 17 de diciembre de 2015, convocó el Acto Público de la LICITACIÓN POR MEJOR VALOR No. 2015-0-09-0-05-LV-004208, para el proyecto denominado "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CAMINO GARACHINÉ - SAMBU, CAMINO LA COLONIA - BAYAMÓN, RAMAL AL ANTIGUO PUESTO DE COMPRA Y MURO DE PROTECCIÓN EN GARACHINÉ, PROVINCIA DE DARIÉN".

Que para tales efectos y en cumplimiento de las disposiciones establecidas para el procedimiento de selección de contratista de la precitada Licitación por Mejor Valor, el día 26 de febrero de 2016, se celebró el Acto de Recepción y Apertura de propuestas, en el cual sólo presentó propuesta la Asociación Accidental C & T CONSTRUYE conformada por las empresas CONSTRUCTORA URBANA, S.A. y TORONTO GLOBAL HOLDING, CORP.

Que el monto de la propuesta del proponente fue por B/.43,562,910.00; sin embargo la Fianza de Propuesta presentada fue por el monto de B/.3,500,000.00 que corresponde al 10% de B/.35,000,000.00.

Que al momento de la celebración del Acto de Apertura de Sobres de Propuestas no se encontraba la Contraloría General de la República y se obvió hacer la observación en cuanto a la suma establecida en la Fianza de Propuesta, la cual es inferior a lo establecido en el Pliego de Cargos para esta licitación.

Que el numeral 6 del Artículo 43 del Texto Único de la Ley 22 de 27 de junio de 2006, establece que se rechazarán de plano las propuestas acompañadas por fianzas con montos o vigencias inferiores a los establecidos en el Pliego de Cargos.

Que en atención a lo dispuesto en el Numeral 2 del Artículo 56 del Texto Único de la Ley 22 de 27 de junio de 2006, la entidad licitante, mediante resolución motivada, declarará desierto el acto de selección de contratista cuando ninguna de las propuestas cumple con los requisitos y las exigencias del pliego de cargos.

Que el Literal b del Artículo 2 del Decreto Ejecutivo No. 35 de 4 de marzo de 2006, establece que la Representación Legal del Ministerio de Obras Públicas la ejerce el Ministro.

Que el Ministro de Obras Públicas, en uso de sus facultades legales:

RESUELVE:

**PRIMERO:** DECLARAR desierta la LICITACIÓN POR MEJOR VALOR No. 20150-09-0-05-LV-004208, para el proyecto denominado "DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL CAMINO GARACHINÉ - SAMBU, CAMINO LA COLONIA - BAYAMÓN, RAMAL AL ANTIGUO PUESTO DE COMPRA Y MURO DE PROTECCIÓN EN GARACHINÉ, PROVINCIA DE DARIÉN".

**SEGUNDO:** ORDENAR la publicación de la presente Resolución, en el Sistema Electrónico de Contrataciones Públicas "PanamaCompra", y en el tablero de anuncios públicos que mantiene la entidad, para efecto de su notificación a los interesados.

**TERCERO:** ORDENAR la convocatoria a un nuevo Acto Público, una vez que la presente Resolución se encuentre debidamente ejecutoriada.

**CUARTO:** ADVERTIR que contra esta Resolución procede el Recurso de Impugnación ante el Tribunal Administrativo de Contrataciones Públicas, el cual deberá ser interpuesto en el plazo de cinco (5) días hábiles, contados a partir de la notificación de la resolución objeto de impugnación, y se surtirá en el efecto devolutivo.

**QUINTO:** REMITIR copia debidamente autenticada de esta Resolución a las Direcciones, Departamentos e Instituciones pertinentes para el trámite correspondiente.

**FUNDAMENTO DE DERECHO:** Texto Único de la Ley No. 22 de 27 de junio de 2006, Decreto Ejecutivo No. 366 de 28 de diciembre de 2006 y el Decreto Ejecutivo No. 35 de 4 de marzo de 2008.

NOTIFIQUESE Y CÚMPLASE;



RAMÓN AROSEMENA CRESPO  
Ministro de Obras Públicas

*[Handwritten mark]*

# DESMORONAMIENTO DE LA CONSTRUCCIÓN DE UN MURO DE PROTECCIÓN

- El 8 de mayo del 2018, en ciudad de Panamá, un grupo de Garachineños, se dirigieron a las oficinas centrales del MOP, con el objetivo de darle seguimiento al proyecto de la construcción de un muro de protección para la comunidad de Garachiné. El grupo fue atendido por el Licenciado Guillermo Suarez, quien ocupada el puesto de secretario general en este ministerio.
- El Licenciado Suarez, en esta reunión le comunicó a este grupo de pobladores, para los próximos meses de julio y junio de este año, se precedería a realizar otra licitación, la cual sería en esta ocasión exclusivamente para la construcción de la carretera Garachiné – Sambú; decisión surgida y aprobada en reunión sostenida con autoridades del corregimiento y del distrito de Chepigana.
- En seguimiento al mensaje recibido, el grupo de pobladores hace la solicitud formal para la realización de un cabildo abierto, donde pedían la participación de autoridades del corregimiento, pobladores, alcalde del distrito de Chepigana y funcionarios de alta jerarquía del MOP, para someter en dialogo abierto y tener resultados veraces delo comunicado en ese momento.
- Al no darse el cabildo abierto estos moradores procedieron a lo colecta de firmas, para hacer constar que el pueblo de Garachiné había sido inconsulto de esta decisión.

# CONCLUSIONES

06



# CONCLUSIONES

1

De acuerdo con los resultados obtenidos, tanto la comunidad costera de Garachiné, como sus bosques de manglar más próximos, muestran señales de erosión y sedimentación a lo largo de su historia. Esta es una situación que han vivido las viviendas asentadas en esta área, y parte de esa experiencia, la cuentan las ruinas de aquellas construcciones que en su momento fueron parte de la comunidad.

2

El análisis de las muestras tomadas en campo indica que la salinidad en el área de estudio es característica de estuarios y ecosistemas de manglares.

Las tres parcelas de manglar presentan una sola especie *Laguncularia racemosa* y las parcelas 1 y 3 presentan un proceso de sucesión ecológica con la presencia de *Rhizophora mangle*. Esta conclusión no es determinante para la presencia de otras especies de manglar dentro de estas áreas boscosas.

# CONCLUSIONES

3

Según los resultados de los parámetros biofísicos, el área de bosque de manglar donde se ubica la parcela n°2 es el área menos intervenida, presentando un suelo más consolidado (franco arenoso). Por otra parte, la parcela n°1 presenta mayores desarrollos en los árboles comparada a la parcela n°3 y ambas áreas presentaron un suelo franco arcilloso arenoso, composición de suelo que aún se está consolidando.

En relación a la granulometría o textura de los suelos prevalecen los suelos francos en comparación a los arenosos. Las áreas con bosque de manglar presentan una mayor acumulación de sedimentos comparado a las áreas despejadas.

4

Los cambios generados en las coberturas del suelo a través del tiempo dan cuenta de cómo algunos procesos tanto naturales como inducidos por el hombre, han incidido directamente en la pérdida de bosques de manglar, esta pérdida se refleja en el área de estudio en aproximadamente 2.8 hectáreas.

# CONCLUSIONES

5

El movimiento neto de la línea de costa en la comunidad de Garachiné es de aproximadamente 35.57 metros en un periodo de 35 años, lo que quiere decir que desde 1984 hasta el 2019, la línea de costa ha retrocedido esta cantidad de metros. La condición actual del frente de mar del pueblo de Garachiné los mantiene menos resilientes y se debe a la falta de una barrera natural o artificial que proteja la línea de costa.

6

Las acciones antropogénicas como las construcciones de viviendas cerca de línea costera, la deforestación de los manglares y las extracciones de grandes cantidades de arena y piedras de las costas han producido la erosión de la costa del pueblo de Garachiné. Actualmente, una calle separa al pueblo de Garachiné de la playa, y dos casas son las más amenazadas. Los moradores han tenido que irse repliegando y el escenario es incierto.

# RECOMENDACIONES

07

# RECOMENDACIONES

1

Para disminuir el proceso de la erosión costera de la comunidad de Garachiné y basadas en las características biofísicas estudiadas podemos señalar que, además de las medidas tradicionales de infraestructura gris, como la construcción de un muro de contención, es viable implementar medidas de soluciones basadas en naturaleza, como las descritas a continuación:

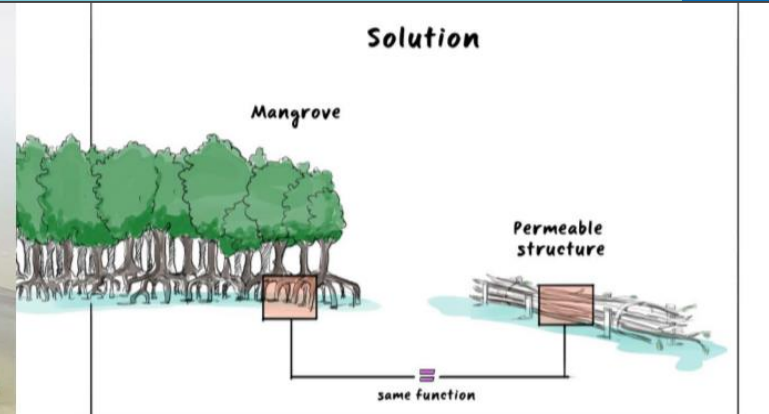
## Alternativa 1: El uso de barreras permeables

Empleando palizada y enramada producto de corte o mantenimiento de las cercas vivas en las fincas del área como material básico. Esta barrera lo que hace es disminuye el efecto erosivo, retener sedimentos y permite la retención de propágulos y el desarrollo de sus raíces mediante labores comunitarias de revegetación realizar la repoblación del manglar en la parte frontal de la comunidad (lo cual implica bajo costos y de rápida implementación).

Estructura que tiene como objetivo recrear la acción de las raíces del manglar en su función de retención de sedimentos. Luego de tener una captura de sedimentos y reducción de la fuerza de la ola de marea, se procede con la restauración ecológica (Wetlands International, 2017).



# RECOMENDACIONES



# RECOMENDACIONES

2

## Alternativa 2: La construcción de castillos de ostras

Implica un piloto de construcción de estructuras a base de cemento donde se pueda recuperar la población de ostras en áreas donde se requiera proteger las costas que se estén erosionando como plan piloto. Esta opción es viable tomando en cuenta la gran cantidad de ostras que se encuentran en el substrato e inclusive en las raíces de mangle, que en futuro se podrán cosechar para el consumo de la población.



# RECOMENDACIONES

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DE PÉRDIDA DE LA LÍNEA COSTERA Y SU IMPACTO EN LOS MEDIOS DE VIDA DE LA COMUNIDAD DE GARACHINÉ, DISTRITO DE CHEPIGANA, PROVINCIA DE DARIÉN

2020





# RECOMENDACIONES

## Construcción de barrera de neumáticos

Actualmente, esta es una medida que la comunidad de Garachiné ha empleado para solventar la problemática de las inundaciones. Estas estructuras son a base de neumáticos en desuso o descarte, los cuales van empilados y rellenos con cemento o piedra. En el centro llevan un pilote que debe ir enterrado un metro en el suelo.

La medida empleada en Garachiné utiliza tres neumáticos por pilote. Esta medida también funge como arrecife artificial y ayuda en la captura y retención de sedimentos. Se replicaría el modelo ya utilizado por comunitarios con el objetivo de ampliarlo a toda la línea de costa.



# RECOMENDACIONES

3

Profundizar el estudio técnico realizado sobre la erosión costera del área, para reforzar el conocimiento sobre el comportamiento de la dinámica marina a través de monitoreos, con el fin de reforzar el conocimiento de los sitios sensibles a los fenómenos de erosión y/o sedimentación. Determinar más variables que estén provocando los cambios morfológicos y erosión de los espacios marino-costeros de la comunidad de Garachiné, empleando escalas de medición más extensas que permita obtener un modelo de predicción más preciso del fenómeno.

4

No alterar la dinámica natural costera, es decir, no interrumpir los procesos naturales de acumulación de sedimentos favorecidos por el manglar para aumentar la resiliencia y la capacidad de respuesta a los fenómenos naturales.

5

Las nuevas ubicaciones para las construcciones deben someterse a un estudio de gestión de riesgos para identificar las posibles amenazas y vulnerabilidades.

# CAPACITACIONES IMPARTIDAS EN LOS TALLERES PARTICIPATIVOS

Las jornadas de capacitación y sensibilización tienen como objetivo presentar Soluciones basada en Naturaleza (SbN) para enfrentar el problema de erosión costera y socialización de sus ventajas como estrategia de corto, mediano y largo plazo para enfrentar el problema y reforzar la importancia de los manglares y ecosistemas costeros. Las capacitaciones se realizaron a manera de charlas explicando los temas: erosión, SbNs, vulnerabilidad y resiliencia, cambio climático, gestión de riesgo costero, infraestructura verde y directrices sugeridas para el diseño e implementación de la gestión de riesgo e infraestructura verde.



# GRACIAS POR SU ATENCIÓN

**Wetlands International Panamá**  
**Ciudad del Saber, Edif. 181, Of. 12 y 13**  
**Ciudad de Panamá, República de Panamá**  
**Tel.: +507 306-3171**  
**<https://lac.wetlands.org/>**