

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**DEFORESTACION DEL ECOSISTEMA DE MANGLAR POR ASENTAMIENTO
URBANO NO PLANIFICADO EN ZONA URBANA MUNICIPIO TURBO**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE**

TURBO ANTIOQUIA

2018

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**DEFORESTACION DEL ECOSISTEMA DE MANGLAR POR ASENTAMIENTO
URBANO NO PLANIFICADO EN ZONA URBANA MUNICIPIO TURBO**

**Autor:
OSCAR JESUS RAMIREZ SOTO
ESTUDIANTE INGIENERÍA AMBIENTAL**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE**

TURBO ANTIOQUIA

2018

**DEFORESTACION DEL ECOSISTEMA DE MANGLAR POR ASENTAMIENTO
URBANO NO PLANIFICADO EN ZONA URBANA MUNICIPIO TURBO**

Nota de Aceptación

Evaluador

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de grado a mi familia toda.

No fue fácil, fueron muchos días de ausencia en la que tenía que alternar días de trabajo junto con los desplazamientos hasta Medellín con fines académicos.

El sacrificio fue doble si tenemos en cuenta, que fueron muchos idas y venidas a la ciudad donde inicialmente estaba matriculado, y en consecuencia allí tenía que presentar exámenes finales, salidas a práctica y laboratorios.

Valió la pena.

A mi esposa e hija, gracias por su paciencia y palabras de ánimo cuando sentía que no podía más, espero haya sido digno de tantas manifestaciones de amor y paciencia.

A mi universidad por tanta ayuda y soporte en mi crecimiento tanto académico como personal; tutores, directores y compañeros hubiera sido más difícil sin su apoyo.

Gracias.

Agradecimientos

Agradezco a mis tutores por la paciencia y orientación que tuvieron para guiarme a través de este largo recorrido por el aprendizaje para lograr la meta de culminación de mis estudios de pregrado y de esa manera acercarme más a mis sueños.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	9
INTRODUCCIÓN	10
3. JUSTIFICACIÓN	12
4. OBJETIVOS	13
4.1 OBJETIVO GENERAL.....	13
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
5. MARCO CONCEPTUAL Y TEÓRICO	13
6. METODOLOGÍA.....	16
6.1 Diseño de Investigación.....	16
6.2 Tema de investigación.....	16
6.3 Etapas de Ejecución y Secuencia Metodológica:	16
6.3.1 Descripción del Área de Estudio	16
6.3.2 Determinación del tamaño de la muestra	19
7. RESULTADOS	21
7.1 Objetivo	21
7.2 Resultados	21
7.2.2 Resultado numero 2	30
8. DISCUSIÓN.....	31
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	33
10. BIBLIOGRAFÍA.....	34
11. Anexos Fotograficos	36

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ábol de problemas, donde se identifican las causas y efectos del asentamiento antrópico de las comunidades del barrio Pescador 1 en el ecosistema de manglar	17
Figura 2. Ubicación del proyecto en el contexto nacional	17
Figura 3. Área en riesgo de ser reforestada.....	17
Figura 4. Perfil de elevación con medicion del área del proyecto	177
Figura 5. Puntos críticos identificados por medio la herramienta SIG	17

No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.

RESUMEN

En el municipio de Turbo se evidencia un gran impacto ambiental en la zona de manglar de la bahía Turbo, dicho impacto es ocasionado por el asentamiento de personas de muy bajos recursos y de estratos bajos, que toman la decisión de solucionar el problema del déficit de vivienda urbana con construcciones precarias realizadas con madera y para ello deforestan el manglar primero con el fin de usarlo como material para construir sus viviendas y luego ganarle espacio a las zonas intermareales por medio de llenos con residuos sólidos.

Los efectos ambientales de esta práctica son magnificados por el agotamiento del recurso forestal y el deterioro de la fauna la cual estriba su sustento del ecosistema en sí mismo.

El proyecto de investigación planteado busca identificar los daños tangibles por medio de un diagnóstico con enfoque ambiental que expone la delicadeza del ecosistema, frente a los comportamientos antrópicos, soportado en el método de la investigación aplicada.

INTRODUCCIÓN

El municipio de la Turbo está ubicado la región de Urabá, esto es, al occidente del departamento de Antioquia y aunque su economía está basada mayormente en la agricultura la ganadería, y la pesca es un municipio rico en fauna y flora por lo generoso en su extensión de 3,055 km².

El proyecto planteado consiste en la realización de un diagnóstico con enfoque ambiental orientado en la conservación de los recursos naturales del ecosistema del manglar en el municipio.

Los manglares son un grupo de plantas que se producen en las zonas intermareales costeras de los trópicos y los subtropicos. La comunidad de manglares en su conjunto consiste en plantas tolerantes a la sal de suelos blandos y pantanosos, en su mayoría son árboles y arbustos con hojas amplias, coriáceas, de hoja perenne.

En algunas raíces de los árboles del tallo principal y las ramas crecen verticalmente hacia abajo y proporcionan soporte adicional como especie de “zancos” en un sustrato inestable y resbaladizo. Las raíces están destinadas a tomar aire para respirar, ya que el suelo con agua salobre tienen deficiencia en oxígeno.

Los manglares crean un tipo especial de vegetación que existe en el límite de dos ambientes usando una variedad de estrategias reproductivas y de supervivencia.

No obstante las ventajas económicas y ecológicas de los manglares se han vuelto visibles y allí estriba su importancia. Cada ecosistema apoya la vida humana mediante beneficios y servicios directos o indirectos. Las áreas de manglares son una de los ecosistemas más productivos en este planeta.

El término manglares se refiere a un grupo ecológico de especie de planta halófila que se conoce como el ecosistema forestal tolerante a la sal y proporciona una amplia gama de productos y servicios ecológicos y económicos, ya que también es compatible con una variedad de otros ecosistemas costeros y marinos. En el municipio de Turbo, predominan dos especies de mangle, el mangle colorado (*Rhizophora mangle*) y el mangle negro (*Avicennia germinans*).

El siguiente diagnóstico ambiental está basado en las dimensiones biótico y abiótico del ecosistema de manglar en el municipio de Turbo, lo que permite conocer los alcances por medio de la investigación, ya que expone los eventuales impactos negativos en el municipio por la práctica que tienen en ella las comunidades de los barrios Pescador 1 y 2 que deforestan tan importante bosque para solucionar sus problemas como la construcción de viviendas; y también la ganarle espacio a las zonas de intermareales por medio de llenos con residuos con madera y tierra entre otros.

2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la zona urbana del municipio de Turbo (parte occidental hacia la playa) se evidencia el deterioro del ecosistema de manglar ocasionado por el asentamiento urbano no planificado, realizado por los pobladores de los barrios Gaitán, Pescador 1 y 2 que invadieron y aprovecharon un área importante del ecosistema de manglar que usan principalmente el recurso de la madera como solución para construir sus viviendas sobre pilotes y ganarle espacio a la bahía.

El ecosistema afectado hace parte de zonas de bajamar (es decir está influenciada por la marea descende y donde el refluo llega a su fin), la bajamar es el momento en el cual el mar registra su menor altura) donde poblaciones de muy bajos recursos estratos 0, 1 y 2 (Plan de ordenamiento territorial y datos SISBEN), se asentaron en los manglares ubicados cerca de la bahía de Turbo.

La tala de los árboles que son hábitats de anfibios, peces y aves, ha sido afectada por la intromisión antrópica dando como resultado la pérdida de manglar en la zona costera del municipio (hacia **Bahía Colombia**), el impacto causado por la población que consciente o inconscientemente subestima el valor de los manglares e ignoran las consecuencias de la pérdida de este vital ecosistema por su diversidad biológica y la alta productividad.

La pérdida de hábitats de manglares hace que haya disminuido los recursos pesqueros, medios que sustentan la vida de los pobladores locales y la pérdida de biodiversidad de la cual se sustentan los pescadores de manera artesanal (pesca de camarón y peces endémicos de la zona).

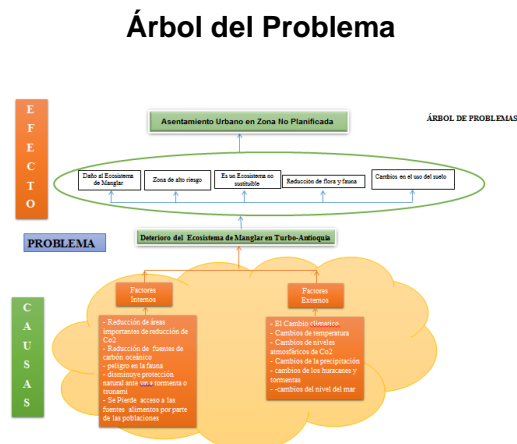


Figura 1 Árbol de problemas 1

3. JUSTIFICACIÓN

El presente proyecto se enmarca en estudiar los impactos antrópicos de los asentamientos urbanos en el área del ecosistema de manglares en la bahía de Turbo, ya que debido al incremento de la población urbana, han reducido al mínimo la capacidad de recuperación de estos bosques.

A pesar de su importancia, los mangles están desapareciendo en el mundo a una tasa anual de 1% a 2%, una velocidad mayor o igual que la desaparición de los arrecifes coralinos o los bosques tropicales (Duke et al., 2007) visto de esa forma, los ecosistemas están en grave riesgo o cerca de su extinción en 26 de los 120 países donde se encuentran (Duke et al., 2007)

En el mundo se conocen 54 especies de mangle, distribuidas en 20 géneros y pertenecientes a 16 familias (Tomlinson, 1986). Estas familias no están genéticamente relacionadas, lo que quiere decir que las adaptaciones de estas especies a ambientes salinos se han producido varias veces durante la evolución.

La especie de mangle que predomina en el municipio de Turbo es el mangle colorado (*Rhizophora mangle*). Se estima que cubren 18,1 millones de km² en todo el mundo (Spalding, 1997), además los expertos mundiales en manglares opinan que la supervivencia a largo plazo de los manglares está en gran riesgo debido a la invasión de los hábitats y que los servicios ofrecidos por los manglares se perderán dentro de 100 años (Duke et al., 2007).

Partiendo de este contexto, el proyecto de grado fue escogido debido a la importancia ecosistémica, y la el cuidado y protección de este delicado ecosistema.

El proyecto que se va a ejecutar es importante, porque permite visualizar los beneficios del área aún sin intervenir del ecosistema de manglar y que brinda a la comunidad del municipio de Turbo:

1.- Barrera natural de protección que contiene la erosión de vientos y mareas.

En aquellos sitios en donde los manglares se han mantenido, el impacto de fenómenos naturales, como ciclones y tsunamis, ha sido menor al de aquellos sitios en donde se destruyeron o no existen estas barreras naturales.

2.- Ecosistemas altamente productivos, ya que generan una gran cantidad de nutrientes que son exportados por las mareas a las aguas marinas cercanas a la costa, donde son aprovechados.

3.- Zona de protección y crianza de especies comerciales como peces (mojarras, pargos, robalo, sábalo, etc.), camarones, cangrejos, langostinos y moluscos

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar un diagnóstico con enfoque ambiental para medir el daño al ecosistema de manglar en la zona urbana del municipio de Turbo por los asentamientos urbanos no planificados.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

4.1. Verificar mediante encuestas y visitas domiciliarias las condiciones socioeconómicas de las personas de los barrios Pescador 1 y Pescador 2 que residen sobre la bahía Turbo y que influyen directamente sobre el ecosistema de manglar.

4.2 Identificar las causas de la degradación ambiental por medio la observación directa en el ecosistema de manglar por los pobladores de los barrios Pescador 1 y Pescador 2 del municipio de Turbo.

4.3 Realizar la medición de la aérea que está en riesgo de deforestación con los puntos críticos del mismo, soportados en una herramienta SIG (Sistema de información Geográfica).

5. MARCO CONCEPTUAL Y TEÓRICO

Dado que la mira central de este análisis y de muchos estudiosos sobre la estructura forestal, la composición de especies, biomasa aérea y depósito de carbono, introgresiones de especies y fauna, la sobreexplotación de *Rhizophora mangle* para polos (rango DBH: 7-17 cm) y de *Avicennia germinans* para tablones y pilotes (DBH> 40 cm).

Será necesario plantear algunos parámetros que sirvan de ejes conceptuales sobre el área de la costa caribeña de Colombia que alberga 88250 Ha de manglares fuertemente amenazada por las actividades humanas.

Estos manglares se han convertido en tierras agrícolas, acuícolas de camarón y desarrollo urbano (principalmente para turismo). Además, la extracción de madera, pese a la disminución de la cubierta de manglares y la conservación.

A pesar de su importancia, los manglares están desapareciendo en el mundo a una tasa anual del 1% al 2%, una velocidad mayor o igual que la desaparición de los arrecifes coralinos o los bosques tropicales (Duke et al., 2007). Las pérdidas están ocurriendo en casi todos los países que poseen dichos ecosistemas y las tasas continúan aumentando más rápidamente en países en desarrollo, donde se encuentra más del 90% de los manglares del mundo. De esta forma, estos ecosistemas están críticamente en peligro o cerca de su extinción en 26 de los 120 países donde se presentan (Lee et al., 2007).

El estudio y metodología se utilizará para resolver el problema por medio de la recopilación de los datos para la mitigación del impacto ambiental del daño al ecosistema de manglar en el municipio de Turbo, toda vez que en los estudios de factibilidad de un proyecto de desarrollo comunitario deben intervenir activamente los miembros de una comunidad para que sus resultados y experiencias sean discutidos en procesos participativos.

Al momento de definir los indicadores que permitan monitorear efectos y resultado del asentamiento de las poblaciones en los ecosistemas de manglar, ya que aportan significativamente a mejorar y sistematizar experiencias en fase de factibilidad.

La verificación mediante entrevistas personalizadas y visitas domiciliarias las condiciones psicosociales y de infraestructura a las viviendas asentadas sobre la bahía y que influyen directamente sobre el ecosistema de manglar debido a la importancia para identificar fortalezas y debilidades de las comunidades que puedan ser mejoradas.

El Ministerio del Medio Ambiente y la Organización Internacional de Maderas Tropicales (OIMT), estimaron que para el Caribe colombiano existen aprox. 86.310 ha de manglares distribuidas a lo largo del litoral continental e insular (Zambrano & Pubiano, 1997)

Ellison & Farnsworth (1996), comentan que una reducción en la cobertura vegetal de los manglares resulta en una disminución en la pesca y un aumento del esfuerzo pesquero. Los mismos autores plantean que las pesquerías artesanales a pequeña escala y a nivel comercial, generan un impacto sobre las redes alimentarias asociadas con los manglares, lo cual hace necesario el desarrollo de pesquerías controladas que conduzcan a un equilibrio entre la oferta y la demanda, con aplicaciones de técnicas de pesca que protejan el ecosistema.

En el Caribe colombiano, los aprovechamientos forestales fueron suspendidos en 1978; no obstante, el aprovechamiento de la madera de mangle para construcción y fuente de energía a nivel de subsistencia por los nativos (Álvarez, 1993). Igual situación ocurre en la bahía Colombia del municipio de Turbo, donde esta actividad extractiva bloquea el normal desarrollo del manglar y su avance sobre el mar.

No obstante, es importante identificar los efectos ambientales en el ecosistema de manglar, por los asentamientos urbanos no planificados por los pobladores de los barrios Pescador 1 y Pescador 2 del municipio de Turbo, como efecto se entiende el potencial

que tiene el proyecto para conocer la realidad social, organizacional o ambiental de la comunidad.

Pero también socializar a los miembros de las juntas de acción comunal de los barrios implicados la problemática ambiental del ecosistema estructurado en el diagnóstico, es imprescindible, en este caso de análisis, toda vez que el estudio se realice con una visión externa que enriquezca el proceso comunitario.

Aunque son conocidas las altas tasas de regeneración de los manglares, es claro que R. mangle no retoña (Wadsworth, 1959, Roth, 1992) y que el corte de manglares en pequeña escala, resulta en una acumulación de sulfidos en el suelo (Hamilton & Snedaker, 1984) que limita la regeneración de semillas y afecta incluso operaciones silviculturales (Alarcón & Conde, 1993).

Los impactos de la destrucción de los manglares están relacionados con la pérdida de los múltiples beneficios que ofrecen. Tal como lo señalan Duke et al (2007), con la destrucción de los manglares, se reducen áreas imponentes de captación de CO₂ y fuentes de carbón oceánico, soporte de las redes alimenticias terrestres y marinas, se pone en peligro la fauna cuyos hábitats están ligados a éstos ecosistemas, y se pierde la protección que los manglares ofrecen las comunidades costeras frente el aumento del mar.

Los ecosistemas de manglares crecen en las zonas intermareales de las regiones tropicales y subtropicales y es probable que sean indicadores tempranos de los efectos del cambio climático. Se presentan las mejores estimaciones del cambio climático previsto en la literatura. Se sugiere que un aumento del nivel medio del mar puede ser el factor más importante que influye en la distribución futura de los manglares, pero que el efecto variará drásticamente dependiendo de la tasa local de aumento del nivel del mar y la disponibilidad de sedimentos para apoyar el restablecimiento de los mismos, El aumento previsto de la temperatura media del aire probablemente será de poca importancia para el desarrollo de los manglares en general, pero puede significar que la presencia de manglares se desplazará más al norte y al sur, aunque esto dependerá de varios factores adicionales. El aumento del CO₂ atmosférico sobre el crecimiento de los manglares es desconocido en este momento, pero hay evidencia de que no todas las especies de manglares responderán de manera similar. Los impactos socioeconómicos de los efectos del clima sobre los ecosistemas de manglares pueden incluir un mayor riesgo de inundaciones, una mayor erosión de las líneas costeras y la intrusión salina.

6. METODOLOGÍA

La metodología presentada a continuación señala los principales aspectos que deben considerarse para efectos de establecer el diagnóstico del impacto ambiental de origen antrópico al ecosistema de manglar en la bahía de Turbo, para lo cual se dividió en 4 etapas para su ejecución, un diseño de investigación y los temas de investigación.

6.1 Diseño de Investigación

El diseño fue de tipo descriptivo, de corte transversal, con recolección prospectiva de la información, mediante la aplicación de un instrumento de encuesta desde el punto de vista de objetivos es analítica y de tipo cerrada, fue diseñada por el investigador.

Está basada en las líneas de Investigación escuela ECAPMA, cual es la Investigación en Gestión y Manejo Ambiental.

6.2 Tema de investigación.

La temática abordada en el presente trabajo comprende diferentes tópicos tales como la conservación de los recursos naturales y los comportamientos antrópicos en cuanto a las actividades de asentamientos de vivienda y los cambios de coberturas de los hábitats y la vulnerabilidad de los recursos forestales en áreas sujetas a mayor presión según factores ambientales y sociales.

6.3 Etapas de Ejecución y Secuencia Metodológica:

- 6.3.1 Descripción del Área de Estudio
- 6.3.2 Determinación de tamaño de la muestra
- 6.3.3 La elaboración y aplicación de las encuestas
- 6.3.4 Evaluación de resultados y el análisis de los datos arrojados de la encuesta

6.3.1 Descripción del Área de Estudio

El presente proyecto de investigación se llevó a cabo en la zona urbana del municipio de Turbo Antioquia.

Imagen 1. Esquema de macro localización de la bahía de Turbo en el contexto nacional.

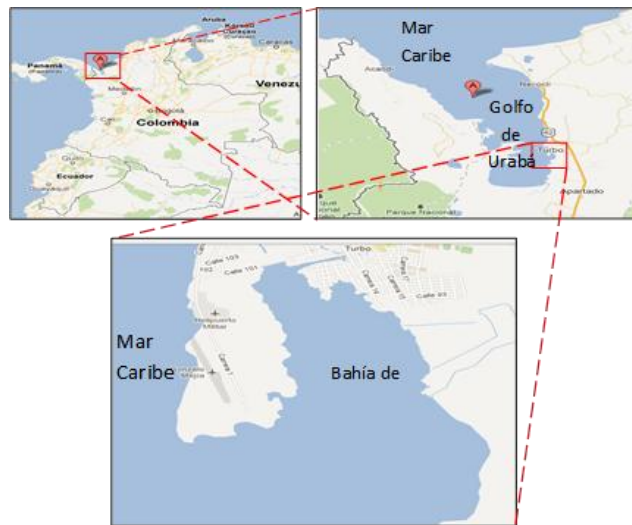


Figura 2 Ubicación del proyecto

AREA DEL PROYECTO

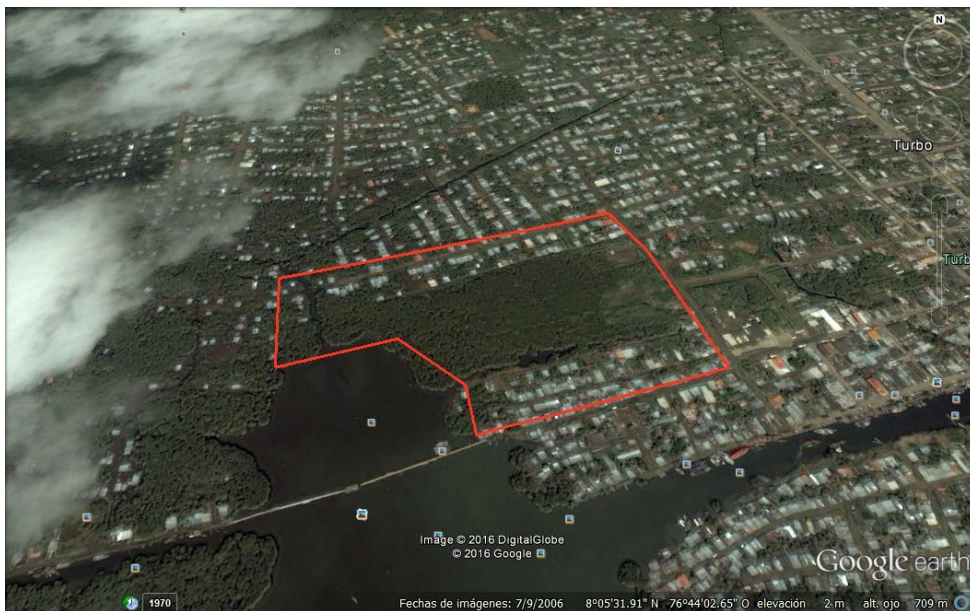


Figura 3 Área en riesgo de ser deforestada

PERFIL DE ELEVACIÓN DEL AREA EN PELIGRO DE SER DEFORESTADA

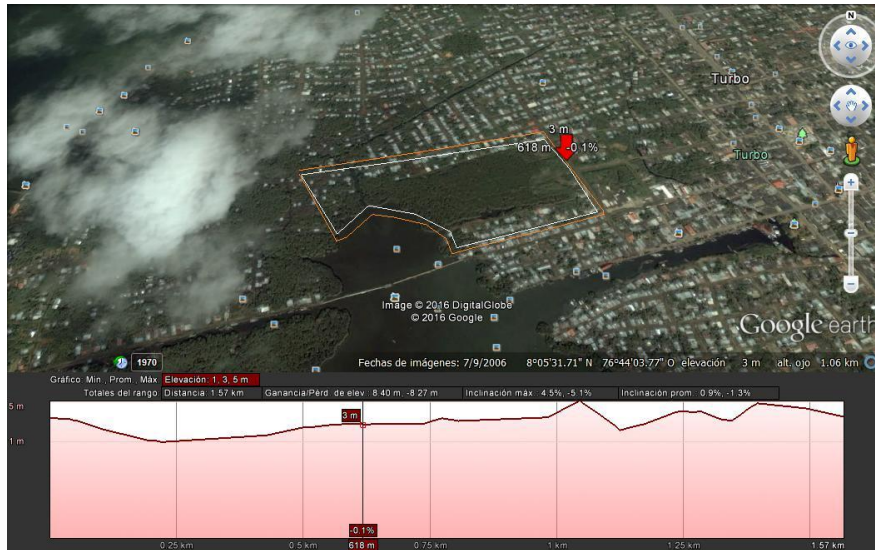


Figura 4 Área perfil de elevación

PUNTO CRÍTICO SUSCEPTIBLE DE DEFORESTAR

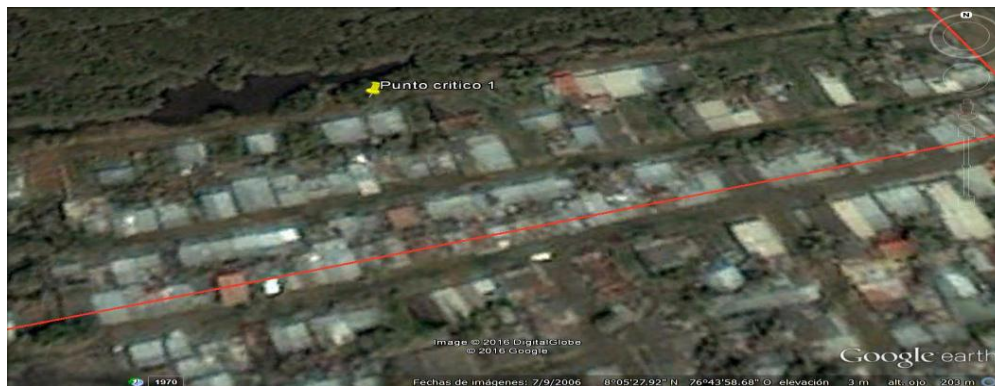


Figura 5 Puntos críticos

Nota: Como puede observarse en el gráfico, cada vez más los pobladores de los barrios pescador 1 y Pescador 2 ejercen más presión sobre el ecosistema de manglar debido al déficit de viviendas de interés social en el municipio de Turbo, lo que los obliga a deforestar y construir viviendas carentes de servicios básicos.

6.3.2 Determinación del tamaño de la muestra

Descripción de los métodos de recolección de datos.

La recopilación de los datos se hará por medio de las entrevistas, a la comunidad afectada y por el método de observación directa en el área de estudio.

La fuente de los datos que se recopilan son **fuentes primarias**: Las encuestas por medio de visitas directamente a los la población asentada en los bosques de manglar, aprovechando reuniones de juntas de acción comunal, padres de familia y la base de datos actual en la secretaria de medio ambiente del municipio. **Fuentes secundarias**: Utilizando publicaciones sometidas a la descripción, condensación o reorganización a fin de hacerlas más accesibles: bibliografías y bases de datos.

Como deben interrogarse a las personas?

- Por medio de entrevistas
- Destacando el valor de su respuesta a las preguntas planteadas
- De forma respetuosa e imparcial evitando orientar hacia una respuesta concreta
- Con preguntas claras y fáciles de entender por el entrevistado

Las variables

- Cantidad de personas del asentamiento en zona no planificada
- nivel de escolaridad
- Cantidad de viviendas del asentamiento

Que se pretende medir y cómo?

Verificar mediante encuestas y visitas domiciliarias las condiciones socioeconómicas de las personas de los barrios Pescador 1 y Pescador 2 que residen sobre la bahía Turbo y que influyen directamente sobre el ecosistema de manglar.

Calculo de datos para tomar la muestra en los barrios pescador 2

En el barrio Pescador 2 (con acceso a la bahía) que es donde mayor impacto se tiene sobre el ecosistema, determinado por puntos críticos soportados en la **herramienta SIG Freemaps tool**; en el ecosistema de manglar viven 88 personas (dato obtenido del Sisben Turbo) con base en esta información, se toma la muestra soportado en la fórmula de muestra para poblaciones finitas

Se utilizará la siguiente formula

$$\text{Pobl. finita } n = \frac{Z^2 p q N}{e^2 (N-1) + Z^2 p q}$$

Entonces con los siguientes datos se obtiene la muestra

1. Calcular la muestra para 88 personas que tienen influencia en el bosque de manglar en el barrio Pescador 2 y obtener el numero de viviendas a encuestar sobre la percepción ambiental del asentamiento urbano en el ecosistema de manglar de bahia Colombia en Turbo Antioquia con un nivel de confianza del 95% y un margen de error de 6%

Donde:

N= 88

Error= 6% (0,06)

Z= 1,96 (sale de tablas estadísticas)

P= 0,5 (proporcion de elementos de característica de interes)

q= 1-p

q= 1-0.5 =(0.5)

$$n = \frac{1,96^2 * 0,5 * 0,5 * 88}{0,06^2 (87) + 1,96^2 (0,5) (0,5)} = 66,17 \text{ se aproxima a 67 personas}$$

Tamaño de la Muestra = 67 personas encuestadas

7. RESULTADOS

7.1 Objetivo

Verificar mediante encuestas y visitas domiciliarias las condiciones socioeconómicas de las personas de los barrios Pescador 1 y Pescador 2 que residen sobre la bahía Turbo y que influyen directamente sobre el ecosistema de manglar.

7.2 Resultados

El gráfico 1 resume las personas que fueron encuestadas y el sexo del grupo poblacional escogido, basados en la fórmula de aplicación para estimar el número a encuestar en poblaciones finitas

El 70 % fueron mujeres, mientras que el 30% fueron hombre, todos mayores de edad.

Gráfico 1

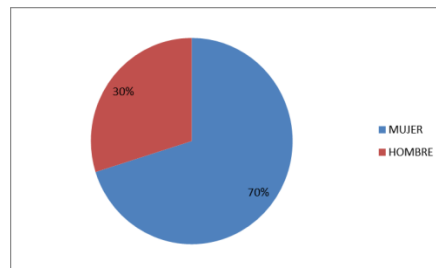


Grafico 2 Nivel de estudio de los encuestados

El gráfico 2, muestra los resultados del nivel de estudio de los encuestados, donde la mayoría 37% solo realizaron estudios hasta el bachillerato.

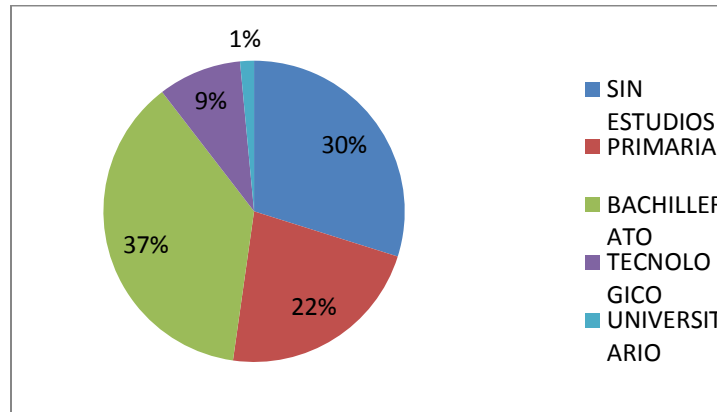
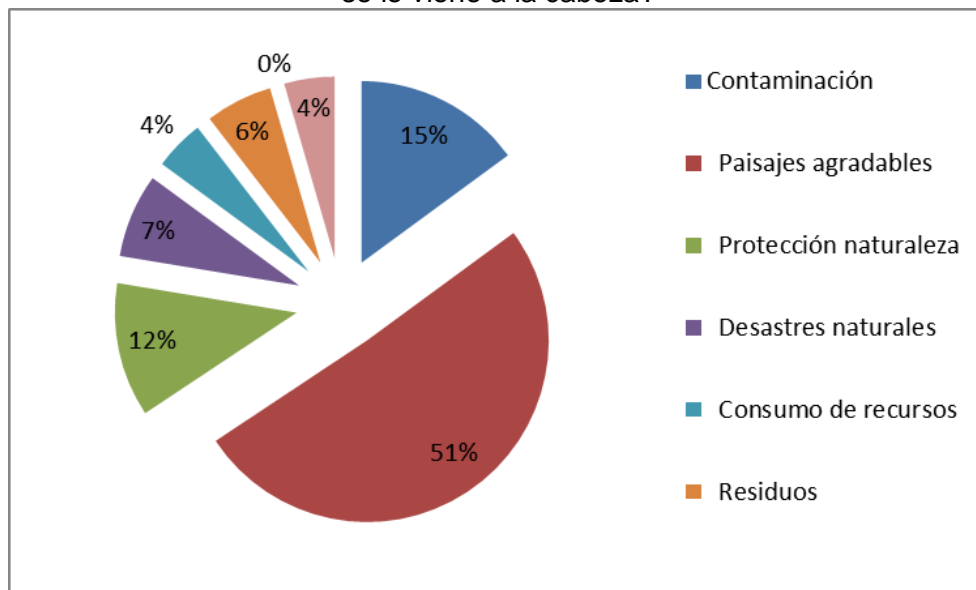


Grafico 3

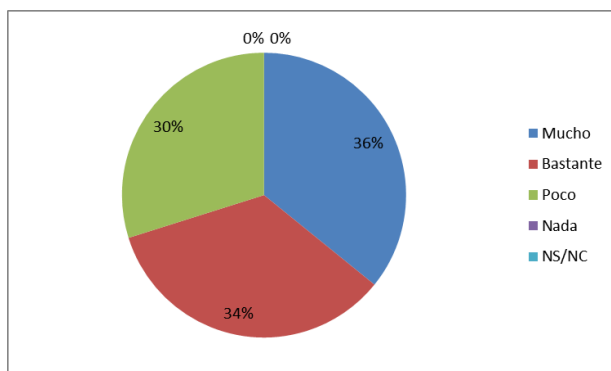
Quando se habla de medio ambiente ¿cuál de los siguientes aspectos es el primero que se le viene a la cabeza?



El gráfico 3, muestra los resultados de las opiniones respecto a la pregunta cuando se habla de medio ambiente ¿cuál de los siguientes aspectos es el primero que se le viene a la cabeza: para destacar; el 51 por ciento considera que los paisajes agradables ; un 15 por ciento considera la contaminación ambiental como palabra asociada al medio ambiente.

Grafico 4

Ante la pregunta: usted diría que los problemas del medio ambiente le preocupan?

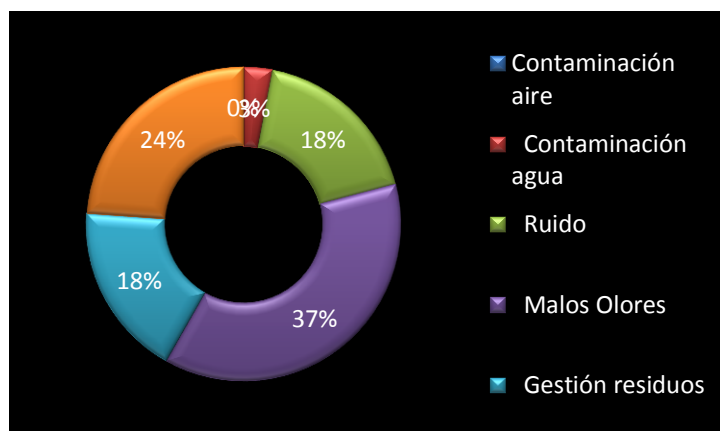


El 36% de los encuestados opina que el medio ambiente le preocupa mucho; el 34 por ciento considera que le preocupa bastante, el 30 por ciento poco; mientras que nadie contestó que no le interesa nada.

Grafico 5

Cuando se aborda el tema sobre ¿Cuáles son actualmente los tres principales problemas medioambientales que tiene los barrios Pescador 1 y Pescador 2, todos concuerdan en que son los malos olores con un 37% los problemas que más aquejan a la los pobladores

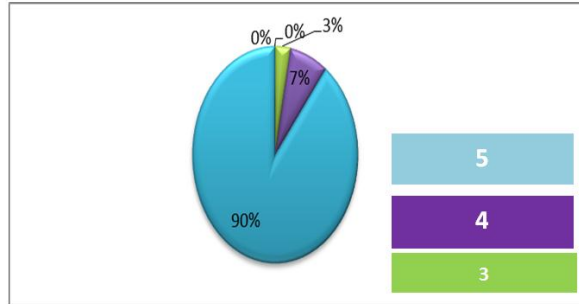
El gráfico 5 muestra que un 18% de los entrevistados percibe que el ruido y la contaminación del aire están en segundo plano en el tema de contaminación, mientras que 24% de la encuestada estima que la contaminación de agua son los problemas ambientales que los aquejan.



6. De acuerdo a las opiniones externadas, se les preguntó a los lugareños: califique de 1 a 5 la importancia de los manglares para el medio ambiente y de su barrio.

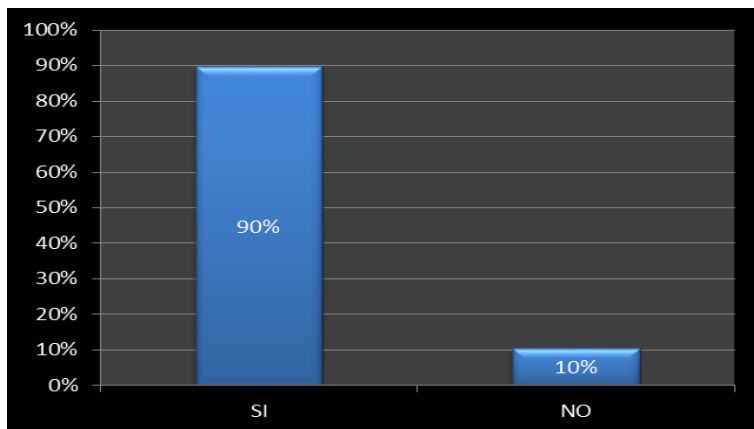
El 90% los habitantes calificaron con 5 en importancia, mientras que 7% lo calificó con 4 y un 3 por ciento con 3 en nivel de importancia.

Grafico 6



7. ¿Aplicaría Usted a un programa de reubicación en viviendas de interés social en otro lugar?

El gráfico 7 muestra que el 90 % de las personas encuestadas estaría de acuerdo con una reubicación en una zona donde le garanticen vivienda de interés prioritario, mientras que el 10% no estaría de acuerdo con una reubicación.



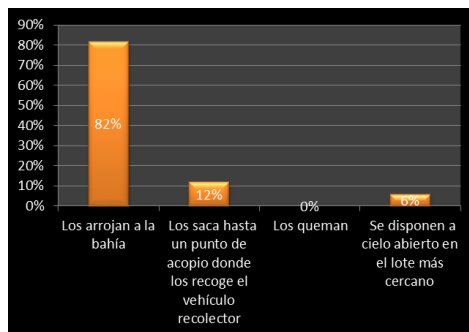
8. Dónde dispone usted y su familia los residuos sólidos generados en su vivienda?

El gráfico 8 resume las opiniones en lo referente a la disposición de los residuos sólidos generados en las viviendas de los encuestados.

El 82% expresa que los residuos son arrojados a la bahía (como se evidencia más adelante en las fotografías de los anexos) esta es una práctica que se realiza con la finalidad de hacer llenos con palos y tablas, para posteriormente depositar basuras y por ultimo tapan con tierra y de esta manera le van ganando espacio a las zonas de baja mar en la bahía de Turbo) .

El 12% las lleva hasta un punto de acopio donde son recogidas con una frecuencia de 2 veces por semana, y el 6% las dispone a cielo abierto, ya sea en el patio de sus viviendas o en algún lote abandonado.

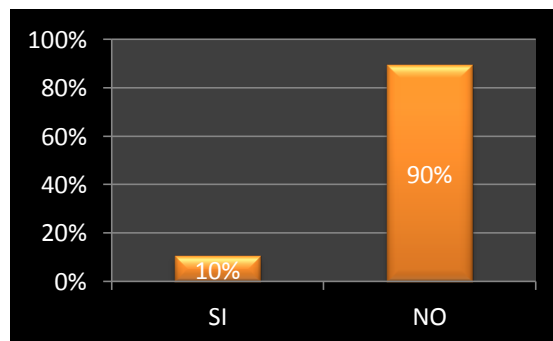
Grafico 8



9. Ante la pregunta de que si ud. separa y clasifica los residuos domésticos?

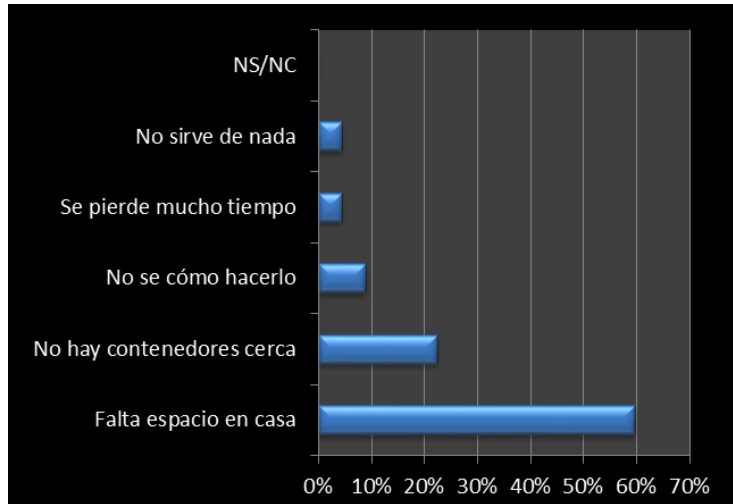
El 90% de los habitantes no realizan la actividad de reciclaje, mientras que solo el 10% de los encuestados lo realiza.

Grafico 9



10. Se les pregunta a los habitantes del sector las razones por las cuales estos no se reciclan

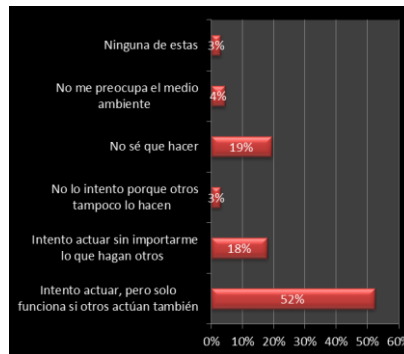
Gráfico 10.



Por extraño que parezca, la principal razón por la cual no se recicla es por falta de espacio en los hogares encuestados, pues tienen la percepción de que se necesita grandes áreas para disponer los residuos que serán reciclados, seguidamente de la razón de la falta de contenedores o recipientes donde dejarlos hasta que sean recogidos por el personal de reciclaje

11 . Cuál de las siguientes actuaciones refleja mejor su situación personal en relación con el medio ambiente y el cuidado de los manglares

Gráfico 11

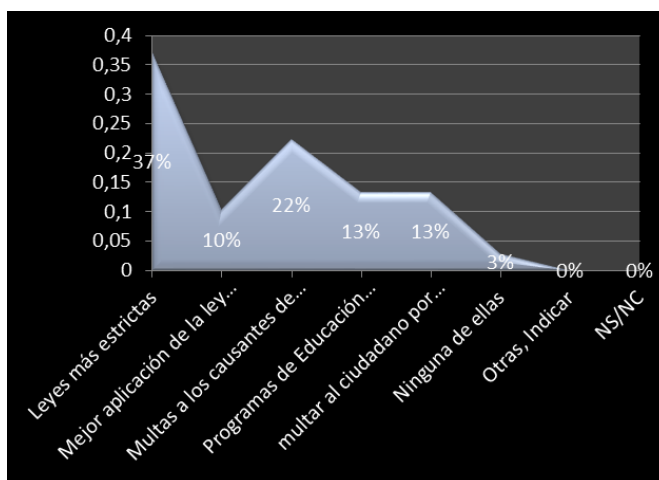


El gráfico11 muestra uno de los aspectos más importantes en cuanto a las actuaciones de los habitantes de los barrios Pescador 1 y 2.

Lo que expresó el 52% de los encuestados es que ellos intentan cuidar el medio ambiente en su hábitat, pero creen que solo funciona si los otros actúan también, aunque un 19 % reconoce no saber qué hacer , solo el 18% actúa sin importarle las actuaciones de los vecinos, y el 3 % no lo intenta, solo por el hecho de que los demás no realizan nada.

12. De entre las medidas que se señalan a continuación, indique las 3 que considera más eficaces para resolver los problemas de contaminación de la bahía Turbo?

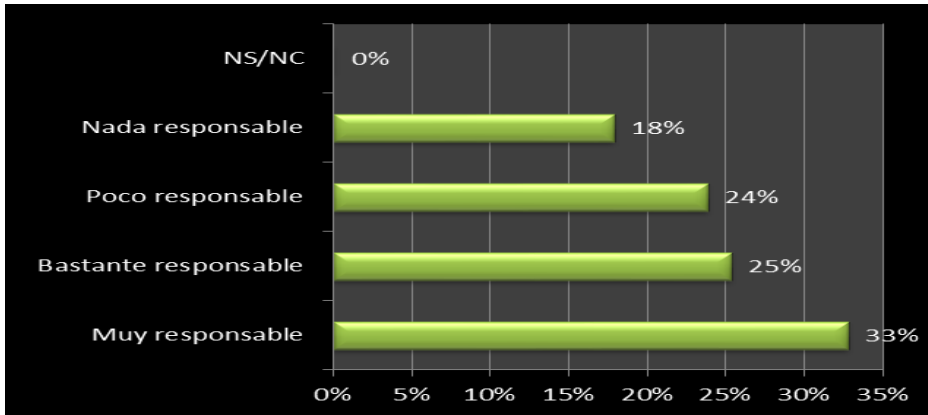
Grafico 12



El 22% de los encuestados opina que hay que mejorar en la aplicación de las leyes, el 13 por ciento considera que incrementar programas de educación, el otro 13 por ciento cree que hay que multar a los ciudadanos que contaminan la bahía; solo el 10% considera establecer nuevas leyes más estrictas.

13. ¿En qué grado cree que es usted responsable del daño ocasionado a los manglares de la bahía de Turbo?

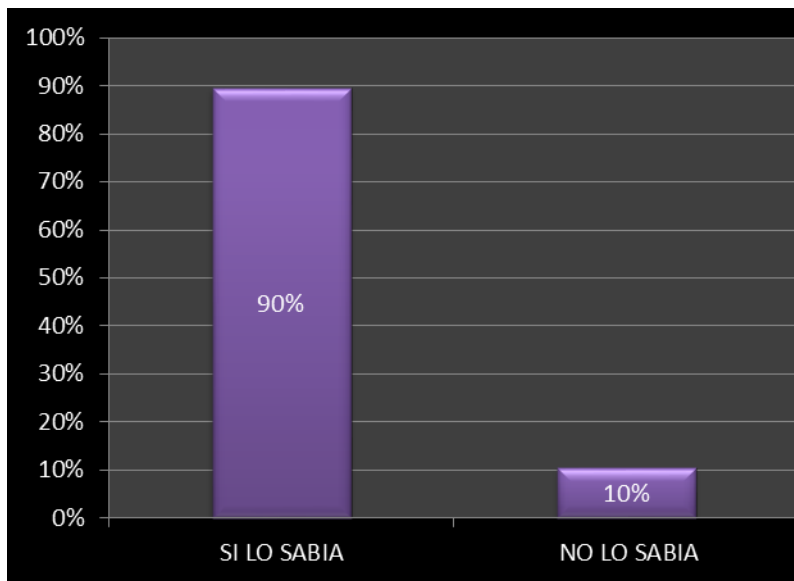
Grafico 13



Como se muestra en el **gráfico 13** solo un 33% se siente muy responsable por el daño ocasionado a los manglares de la bahía, un 25% se siente bastante responsable y si sumamos los resultados de los que contestaron poco responsable y nada responsable suman un 42% del bajo nivel de responsabilidad de los habitantes respecto al daño realizado en el ecosistema

14 Sabía usted que los ecosistemas de manglar ofrecen protección significativa de las costas frente a vientos y tsunamis en la bahía de Turbo

Grafico 14

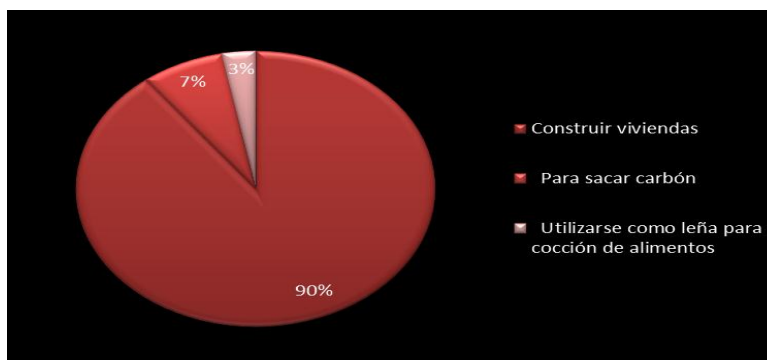


El gráfico 14 muestra que el 90 % tienen conocimiento de la importancia que tienen los manglares en la protección contra vientos y tsunamis en la costa. Por experiencia propia han sabido que cuando suceden fenómenos como ventiscas,

tormentas o ciclones estas áreas son la menos afectadas del municipio; solo un 10% manifestó no conocer los beneficios de los manglares.

15. ¿para qué cree usted que más se están utilizando los arboles del manglar de la bahía de Turbo?

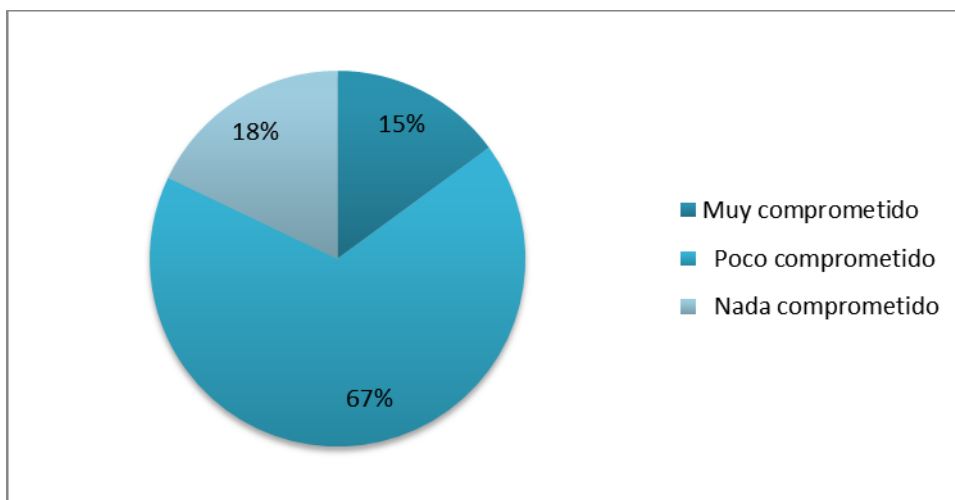
Grafico 15



Como se muestra en el gráfico 15, el 90% de los encuestados tiene el conocimiento del uso que se les da a los arboles del manglar, pues se evidenció que sus viviendas fueron construidas con esta madera, o en su defecto fueron usados como soportes tipo pilotes que sostienen sus casas; un 7% sabe que se utiliza para hacer carbón y el 3% restante como leña para cocinar.

16 . ¿Estaría comprometido usted con el cuidado del manglar de la bahía de Turbo y evitar su degradación?

Grafico 16



El gráfico 16 muestra que el 67% de los encuestados opinan que estarían muy comprometidos a cuidar el manglar, el 18% manifestó estar nada comprometido y el 15% nada comprometido

7.2.2 Resultado numero 2

Objetivo

Identificar las causas de la degradación ambiental por medio la observación directa en el ecosistema de manglar por los pobladores de los barrios Pescador 1 y Pescador 2 del municipio de Turbo.

Por medio de la encuesta se identificó y verificó que de las 67 viviendas visitadas el 100% son construidas en madera proveniente del bosque de mangle que se utiliza como elemento principal como material para la construcción siendo esta práctica la causa principal de la degradación de bosque.



7.2.3 Resultado numero 3

Objetivo

Realizar la medición de la aérea que está en riesgo de deforestación con los puntos críticos del mismo, soportados en una herramienta SIG (Sistema de información Geográfica).

Se realizó los cálculos correspondientes para determinar con la herramienta **Freemaps tool area-calculator**, el área del bosque de manglar que se encuentra en peligro de ser reforestada.

El área susceptible es de 11,2 hectáreas solo en lo que corresponde al asentamiento del barrio Pescador 1, que está ubicado en la parte occidental del municipio de Turbo.

MEDICIÓN DEL ÁREA

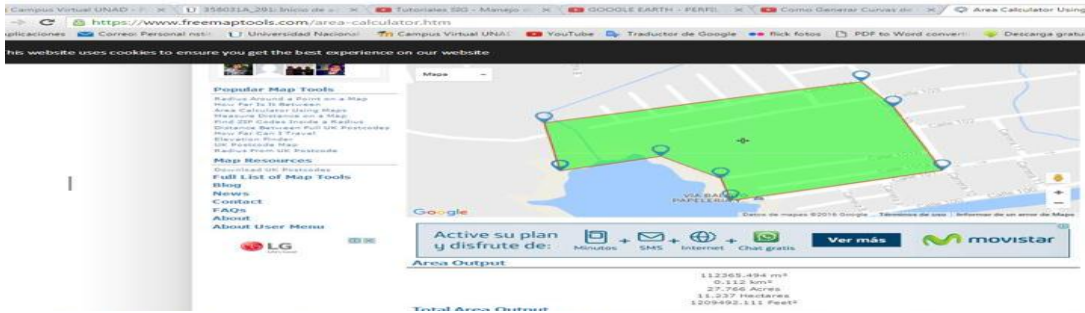


Figura 6 medición del área con herramienta SIG

8. DISCUSIÓN

En primer lugar cabe mencionar que los resultados obtenidos de este proyecto demuestran que después de haberse aplicado un diagnóstico con enfoque ambiental para medir el daño al ecosistema de manglar en la zona urbana del municipio de Turbo por los asentamientos urbanos no planificados, efectivamente, se pone en evidencia la vulnerabilidad del ecosistema.

Un factor importante del ecosistema de manglar es que se encuentran entre los ecosistemas más frágiles del mundo y continúan desapareciendo bajo la creciente amenaza del cambio climático y las actividades antropogénicas como la pérdida de hábitat, y el aumento de la carga contaminante.

Al comparar estas evidencias y entre las relaciones de los factores abióticos y bióticos del ecosistema, muchos organismos dentro del ecosistema de manglares trabajan juntos para funcionar y depender unos de otros para el aprovechamiento de los diversos recursos, como la energía que fluye a través de la cadena

alimentaria del ecosistema y a través de la biomasa de la comunidad biológica y al mismo tiempo el mutualismo que es la relación entre dos organismos donde ambas criaturas se benefician.

En este estudio se observó que independiente del nivel de educación de las personas asentadas en el ecosistema de manglar, estas sacan provecho del mismo ya sea con el beneficio del recurso madera para construir sus viviendas así como el de la pesca.

En este caso concuerda este estudio con lo planteado (Duke et al. 2007) quienes concluyen que los manglares están desapareciendo en el mundo a una tasa anual del 1% al 2%, una velocidad alarmante si se tiene en cuenta la importancia de este ecosistema.

Y es que por su notable importancia ecológica, y porque están desapareciendo rápidamente debido a las razones antes expuestas, se comprueba por lo tanto que los manglares crean un ambiente ecológico único del que hacen parte ricos y variados conjuntos de especies.

Un aporte similar presentaron Ellison & Farnsworth (1996), quienes manifestaron que una reducción en la cobertura vegetal de los manglares resulta en una disminución de los recursos específicamente el de la pesca.

En cambio Wadsworth (1959) y Roth, (1992) concluyen que son conocidas las altas tasas de regeneración de los manglares, pero que para el caso del *Rhizophora mangle*, este no retoña tan fácilmente, siendo precisamente esta especie la más predominante en la bahía de Turbo y la más amenazada.

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En general, los manglares de la bahía de Turbo, evidencian un impacto de origen antrópico, además de mostrar vulnerabilidad ante factores como la tala y la contaminación por residuos sólidos y líquidos.

R. mangle es la especie dominante la bahía de Turbo, que representan a la vez los bosques más imponentes e importantes del golfo de Urabá. A. germinans le sigue en importancia aunque, a pesar de su buen crecimiento, ha mostrado debilidad ante los efectos de los vientos y la tala de individuos maduros, generado numerosos claros en los bosques donde están asentados los pobladores.

Los impactos ambientales que genera la acción antrópica en el ecosistema de la bahía de Turbo deben ser valorados en tres dimensiones (biótico, físico, y económico).

Al evidenciar la vulnerabilidad del ecosistema en la bahía, se hace importante la realización de un plan de manejo de conservación por parte de las autoridades locales y ambientales para que le asegure al ecosistema su permanencia por siempre en el municipio.

Deben las autoridades locales y administrativas fomentar en la comunidad buen uso y cuidado de los recursos que brinda el ecosistema del manglar para que tomen conciencia sobre su conservación.

Así mismo deben las autoridades ambientales implementar programas y lograr una evaluación integrada de gestión del ecosistema y de esa manera mejorar los resultados de sostenibilidad por medio de un diagnóstico más detallado de la valoración de los factores físicos (flora y fauna) y establecer una regulación del ecosistema.

Es necesario para conservar el recurso que se comprenda su utilidad para las comunidades asentadas en el ecosistema del manglar y por parte de las **CAR** realizar más controles sobre el aprovechamiento del recurso de la madera y evitar su tala indiscriminada.

10. BIBLIOGRAFÍA

Álvarez, L. R. 1993. Ecosistemas de manglar de Colombia. In L.D. Lacerda (Ed.). Conservation and sustainable utilization of mangrove forests in Latin America and Africa regions. Part I.

Álvarez-León, R. 2003. Los manglares de Colombia y la recuperación de sus áreas degradadas: revisión bibliográfica y nuevas experiencias. *Madera y Bosques*, 9 (1): 3-25.

Álvarez-León, R. 2003. Los manglares de Colombia y la recuperación de sus áreas degradadas: revisión bibliográfica y nuevas experiencias. *Madera y Bosques*, 9 (1): 3-25.

Bernardo, Colombia. *Rev. Acad. Colom. Cienc.*, 27 (104), 343-356 Bogotá, Colombia

Byrne, R. 1972. Man and the variable vulnerability of island life: A study of recent vegetation change in Bahamas. URL:<http://dpls.dacc.wisc.edu/bahama/index.html>.

caribbean mangrove ecosystems: Pasta impacts, present trends and predictions. *Biotrópica*, 28 (4): 549-565

Duke, N., Meynecke, J., Dittmann, S., Ellison, M., Anger, K., Berger, U., Cannicci, S., Diele, E., Fiel C., Koedam, N., N., Lee, S., Mrachand, C., Nordhaus, I. and Dahouh-Guebas, F., 2007. A world whitaot mangroves? *Science* 317:pp. 41-42

Farina, A. 1998. Principles and methods in landscape ecology. Cambridge University Press. London.

Flores, F.J., Agraz, C.M. y Benítez, D. 2006. Creación y restauración de ecosistemas de manglar: principios básicos. Instituto de Ecología A.C. División de Ecología. Xalapar, Veracruz, 1093 -1110.

Flórez, A. & Etter, A. 2003. Caracterización ecológica de las islas Múcura y Tintipán, archipiélago de San Bernardo, Colombia. *Rev. Acad. Colom. Cienc.*, 27 (104), 343-356.

Hamilton, L. S. & S.C. Snedaker. 1984. Handbook for mangrove area management. UNEP, Gland.

IDEAM. 1999. Dinámica del Caribe colombiano. URL: [http:// www.Ideam.gov](http://www.Ideam.gov).

Latin America. International Society for Mangrove Ecosystems (ISME). Okinawa, Japón.

MMA (Ministerio del Medio Ambiente). 2002. Uso sostenible, Manejo y Conservación de los Ecosistemas de Manglar en Colombia. Programa Nacional. Dirección General de Ecosistemas – Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá. 59 pp.

Sánchez, H. & R. Álvarez 1997. Diagnóstico y zonificación preliminar de los manglares del Caribe de Colombia. Ministerio del Medio Ambiente. Organización Internacional de Maderas Tropicales.

Sánchez-Páez, H., Álvarez-León, R., Guevara-Mancera, O.A. y Ulloa-Delgado, G.A. 2000. Lineamientos estratégicos para la conservación y uso sostenible de los manglares de Colombia. Propuesta técnica para análisis. Bogotá. 84 pp.

Valle, A. G., Osorno, A.M., Gil, D.L. 2011. Estructura y regeneración del bosque de manglar de la Ciénaga de Cholón, Isla Barú, Parque Nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo, Caribe colombiano. Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras 40(1): 115-130.

Vargas, O., Reyes, S.P., Gómez, P.A. y Díaz, J.E. 2010. Guías técnicas para la restauración ecológica de ecosistemas. Grupo de Restauración Ecológica (GREUNAL), Universidad Nacional de Colombia. 92 pp.

Wadsworth, F.H. 1959. Growth and regeneration of white mangrove in Puerto Rico. Carib For. 20: 59-71.

Yáñez, A., R. Twilley y A.L. Lara. 1998. Los ecosistemas de manglar frente al cambio climático global. Madera y Bosques, 4(2): 3-19

Yáñez, A., R. Twilley y A.L. Lara. 1998. Los ecosistemas de manglar frente al cambio climático global. Madera y Bosques, 4(2): 3-19.

11. Anexos Fotográficos

Fotografía 1 Especies de mangle Colorado en riesgo



Fotografía 2 Viviendas construidas en el manglar en pleamar



Fotografía 3 Viviendas construidas en el manglar



Fotografía 4 Evidencia de la contaminación del ecosistema



Fotografía 5 Realización de la encuesta



Fotografía 6 Caminos improvisados en tablas para desplazamiento de los pobladores



Fotografía 7 Vivienda asentada en el ecosistema de manglar



Fotografía 8 Lleno que realizan los pobladores para ganarle espacio a la bahía



Fotografía 9 Área del manglar en bajamar



Fotografía 10 Vivienda asentada en el ecosistema de manglar



Fotografía 11 Vivienda asentada en las bahía

