

EVALUACIÓN DE LA **CONTAMINACIÓN** POR PLÁSTICOS Y BASURA MARINA COMO INSUMO PARA LA **GESTIÓN INTEGRAL** DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS Y LA DISMINUCIÓN DE CONTAMINACIÓN EN LAS **ZONAS MARINO COSTERAS DE COLOMBIA**

Anexo 3. Evaluación de impactos ambientales, valoración participativa de impactos sobre el bienestar humano y recomendaciones para las medidas de prevención de la contaminación por plástico en el municipio de Puerto Colombia, Caribe colombiano.

PRY-CAM-021-23
ITF - Informe Final

Grant Agreement Nr. 81301269

Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras
"José Benito Vives de Andrés" - INVEMAR

Santa Marta D.T.C.H.,
Septiembre de 2024



DIRECTIVOS INVEMAR

Director General

Francisco Armando Arias Isaza

Subdirector de Coordinación Científica

Jesús Antonio Garay Tinoco

Subdirectora Administrativa

Sandra Rincón Cabal

Coordinadora de Investigación e Información para la

Gestión Marina y Costera (GEZ)

Paula Cristina Sierra Correa

Coordinador Programa de Biodiversidad y Ecosistemas Marinos (BEM)

David Alejandro Alonso Carvajal

Coordinadora Programa Calidad Ambiental Marina (CAM)

Luisa Fernanda Espinosa Díaz

Coordinadora Programa Geociencias Marinas y Costeras (GEO)

Constanza Ricaurte Villota

Coordinador Programa Valoración y Aprovechamiento de Recursos Marinos y Costeros (VAR)

Mario Enrique Rueda Hernández

Coordinador Servicios Científicos (CSC)

Juan Carlos Márquez

ELABORADO POR:

PROGRAMA CALIDAD AMBIENTAL MARINA

Cristian Camilo Ruiz Medina-Investigador Científico

Lizbeth Janet Vivas-Aguas - Jefe línea PEM

Luisa Fernanda Espinosa Díaz - Coordinadora Programa CAM

PROGRAMA DE VALORACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS MARINOS Y COSTEROS

Cristian Téllez - Investigador científico VAE

Daniel Guerrero - jefe de línea VAE

APOYO TÉCNICO GIZ:

Lena Fürst - Responsable Go Circular Colombia

Lady Leiton – Asesora Técnica Go Circular Colombia

Natalia Ángel – Asesora Técnica Go Circular Colombia

Citar como:

INVEMAR. 2024. Evaluación de impactos ambientales, valoración participativa de impactos sobre el bienestar humano y recomendaciones para las medidas de prevención de la contaminación por plástico en el municipio de Puerto Colombia, Caribe colombiano. Ruiz, C., Vivas, J., Téllez, C., Guerrero, D., y Espinosa, L. (Eds). Informe Técnico Final. Financing Grant agreement No. 81301269. GIZ-INVEMAR. Santa Marta, Colombia. 66 p.

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|--|----|
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 6 |
| 2. OBJETIVOS..... | 7 |
| 3. METODOLOGÍA..... | 8 |
| 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN | 15 |
| 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 62 |
| 6. APENDICES..... | 63 |
| 7. BIBLIOGRAFÍA..... | 64 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 3-1. Valores del parámetro de presencia..... | 9 |
| Tabla 3-2. Valores del parámetro de duración..... | 10 |
| Tabla 3-3. Valores del parámetro de evolución..... | 10 |
| Tabla 3-4. Valores del parámetro de Magnitud..... | 10 |
| Tabla 3-5. Valores de la calificación ambiental..... | 11 |
| Tabla 4-1. Propuesta de clasificación de tipo de actores y categorías interesados en la gestión integral de los residuos sólidos, en especial la cadena de valor del plástico. Fuente: elaboración propia..... | 15 |
| Tabla 4-2. Tipo de actores clave identificados por categorías y nivel de injerencia en la gestión integral de residuos sólidos en el municipio de Puerto Colombia. Elaboración propia..... | 18 |
| Tabla 4-3. Fases de la cadena de valor del plástico y roles por institución en la gestión de los residuos sólidos en el municipio de Puerto Colombia. Elaboración propia..... | 19 |
| Tabla 4-4. Fases de la cadena de valor del plástico y roles por institución en la gestión de los residuos sólidos en el municipio de Puerto Colombia. Elaboración propia..... | 24 |
| Tabla 4-5. Matriz de acciones susceptibles a producir impacto (ASPI)..... | 37 |
| Tabla 4-6. Descripción de las acciones susceptibles a producir impacto (ASPI)..... | 38 |
| Tabla 4-7. Matriz de factores ambientales representativos de impacto (FARI)..... | 40 |
| Tabla 4-8. Matriz de doble entrada acciones susceptibles a producir impacto (ASPI) vs factores ambientales representativos de impacto (FARI)..... | 41 |
| Tabla 4-9. Matriz de evaluación de impacto Puerto Colombia..... | 42 |
| Tabla 4-10. Aspectos socioeconómicos claves evaluados..... | 48 |
| Tabla 4-11. Afecciones relacionadas con la acumulación y contaminación de plásticos en el ser humano..... | 50 |
| Tabla 4-12. Problemáticas seleccionadas para el diseño de la encuesta “Best/Worst”..... | 52 |
| Tabla 4-13. Problemáticas seleccionadas para el diseño de la encuesta “Best/Worst” Puerto Colombia..... | 58 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 3-1. Ruta metodológica para el Mapeo de Actores Clave (MAC) (CONDESAN, 2014)..... | 8 |
| Figura 3-2. Actividad de identificación de puntos críticos de residuos y evaluación cualitativa de impactos con comunidad (A y B) y con instituciones (C y D), realizado el 2 de mayo de 2024 en Puerto Colombia..... | 12 |
| Figura 4-1. Actores que pueden ejercer influencia en la gestión integral de residuos sólidos | 26 |
| Figura 4-2. Identificación del nivel de poder de los actores identificados en la gestión integral de residuos sólidos | 27 |
| Figura 4-3. Matriz general de poder de relaciones de actores clave. Los números corresponden a código otorgado a los actores identificados por categoría. | 27 |
| Figura 4-4. Nivel de capacidades de los actores identificados para la gestión integral de residuos sólidos..... | 28 |
| Figura 4-5. Matriz general de capacidades. Los números corresponden a código otorgado a los actores identificados por categoría. | 29 |
| Figura 4-6. Taller de participación con representantes de entidades, realizado el 02 de mayo de 2024, en la Jornada de la mañana | 30 |
| Figura 4-7. Taller de participación con comunidades, realizado el 02 de mayo de 2024, jornada tarde | 30 |
| Figura 4-8. Identificación de puntos críticos de residuos sólidos con la comunidad (A), ejercicios de evaluación cualitativa de impactos por parte de la comunidad de Puerto Colombia, realizada el 2 de abril de 2024 (B). | 33 |
| Figura 4-9. Evaluación cualitativa de impactos (A), matriz de evaluación cualitativa de ecosistemas vs presiones (B)..... | 34 |
| Figura 4-10. Acumulación y quemas de residuos en zonas de playa de Puerto Colombia..... | 35 |
| Figura 4-11. Resultados de la encuesta de percepción de la gestión de los residuos sólidos realizada a la comunidad de Puerto Colombia | 36 |
| Figura 4-12. Porcentaje de los impactos potenciales evaluados | 45 |
| Figura 4-13. Resultados de información demográfica de los participantes de la encuesta. | 56 |
| Figura 4-14. Puntaje neto de cada problemática..... | 57 |

1. INTRODUCCIÓN

En el municipio de Puerto Colombia, la contaminación por residuos plásticos representa una grave amenaza tanto para los ecosistemas marinos como para la economía local, debido a la falta de infraestructura adecuada para la gestión de residuos sólidos, lo que contribuye a la acumulación de plásticos en las playas y cuerpos de agua, afectando el turismo y la pesca, dos de las principales actividades económicas de la zona ([Del Risco Iglesias, 2020](#)). Estudios recientes indican que la gestión inadecuada de los residuos y la baja conciencia ambiental son los principales motores de este problema, lo que amenaza tanto la biodiversidad como la salud humana ([Espíritu et al., 2019](#)). Ante esta realidad, es necesario implementar políticas públicas que fomenten la reducción de residuos y la protección de los ecosistemas, un enfoque esencial para salvaguardar la economía y el bienestar de la comunidad.

Este informe presenta la evaluación de impactos con un enfoque integral que combina metodologías participativas y técnicas avanzadas de análisis para abordar los efectos ambientales y socioeconómicos de la contaminación por plásticos en Puerto Colombia. En el proceso se identificó y priorizó los impactos más críticos, proporcionando una visión clara de las prioridades de la comunidad, orientando la toma de decisiones hacia soluciones que promuevan un desarrollo sostenible y la mejora de la calidad de vida del municipio.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Fortalecer el conocimiento científico y técnico sobre la contaminación plástica y basura marina en dos municipios costeros priorizados, como insumo para prevenir la generación de basura marina en el Caribe y Pacífico colombiano.

2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

- Identificar y valorar los impactos ambientales (ecológicos, sociales y económicos) asociados a la contaminación por plástico.

3. METODOLOGÍA

3.1 MAPEO DE ACTORES

El mapeo de actores involucró instituciones públicas, privadas y organizaciones sociales que están vinculadas a la cadena de valor del plástico en el municipio de Puerto Colombia. El análisis de las capacidades y necesidades de actores clave se centró en buscar y comprender la toma de decisiones a nivel local en relación a la gestión de los residuos sólidos y a la contaminación plástica y basura marina (Tapella, 2007).

Para identificar y valorar las partes interesadas en la cadena de valor del plástico, se utilizó la metodología de Mapeo de Actores Clave (MAC) (CONDESAN, 2014), que busca identificar los elementos que permitan generar visiones integradas de las dinámicas sociales y ambientales y es un insumo importante para la evaluación de la contaminación por plásticos y basura marina en las zonas marino-costeras de Colombia (INVEMAR, 2023). En la valoración se reconocen las funciones de las partes interesadas, áreas de influencia, intereses y capacidades de los actores clave en el territorio y permite identificar sus roles (coordinadores, financiadores, ejecutores, comunicadores). A continuación, se presenta la ruta metodológica utilizada para la identificación y caracterización de actores claves en la gestión integral de los residuos plásticos en las áreas de trabajo (Figura 3-1).

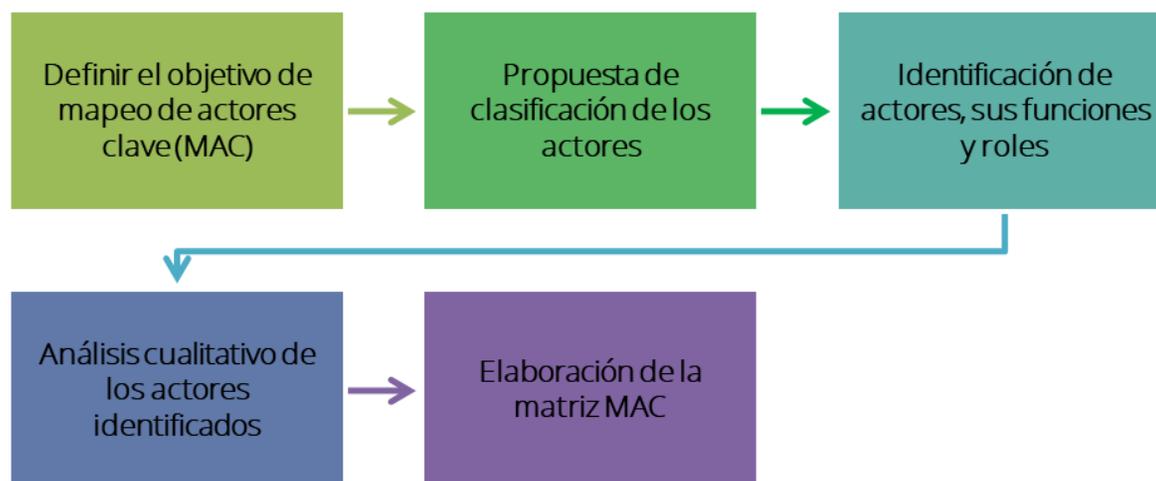


Figura 3-1. Ruta metodológica para el Mapeo de Actores Clave (MAC) (CONDESAN, 2014).

El análisis de actores permite identificar a aquellas personas, comunidades o instituciones que de alguna forma son impactadas por las fuentes de contaminación evaluadas. De esta forma se caracteriza la población y las entidades o instituciones que potencialmente asumen los costos de la contaminación en términos de degradación de los servicios ecosistémicos, detrimento de la salud, reducción del espacio vital o reducción de la calidad paisajística; y qué recursos tienen a su disposición para solventar estos problemas. Este análisis se realizó por medio de talleres participativos que se llevaron a cabo en el municipio, además de

información secundaria recolectada de las diferentes bases de datos disponibles como por ejemplo fuentes gubernamentales, autoridades ambientales y empresas prestadoras del servicio de aseo.

3.2 EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOCIO-ECOLÓGICOS

Para la identificación de impactos ambientales se tomó como referencia la metodología de Arboleda, que permite una fácil y ágil comprensión de los impactos y una identificación y evaluación de los mismos, por lo cual facilita la formulación de medidas de manejo ambiental, mostrando el resultado en un listado de impactos a evaluar los cuales se les determina su significancia (Arboleda, 2008).

Este método consiste básicamente en realizar la caracterización de la actividad y el ambiente para establecer las **acciones susceptibles a generar impactos (ASPI)**, estas hacen referencia a las acciones ejecutadas sobre la actividad que se está evaluando, las cuales se relacionan con lo ambiental o lo social y son potencialmente impactantes. Estas acciones son las que producirán el cambio en los componentes ambientales identificados.

Posteriormente, con base en los componentes ambientales identificados, se establece cuáles son los **factores ambientales representativos de impacto (FARI)**, para finalmente identificar los cambios ocurridos en el ambiente o la sociedad, a esto se le denomina impacto ambiental o social.

Mediante el método matricial de doble entrada se plasmó la información de las ASPI y FARI con la finalidad de encontrar interacción entre ellas. Básicamente el procedimiento consistió en colocar en filas las ASPI y en columnas las FARI. La identificación se realizó por medio de la revisión de cada uno de los atributos con base en la evidencia recopilada de las visitas de campo y los resultados del diagnóstico de la contaminación por plástico en el municipio, y las encuestas de percepción analizadas, para así, con criterio establecer si hubo una relación entre sí y por ende extrapolar si se generó un cambio en los componentes ambientales. Como resultado se obtuvo un listado de priorización de impactos ambientales.

La evaluación de los impactos ambientales se realizó analizando los siguientes parámetros establecidos por Arboleda (2008), para cada uno de los impactos ambientales identificados:

Clase (C): establece si el impacto es positivo o negativo.

Presencia (P): relaciona la incertidumbre de que se presente el impacto.

Tabla 3-1. Valores del parámetro de presencia.

| Presencia (P) | |
|---------------|--|
| Cierta | Si la probabilidad de que el impacto se presente es del 100% (se califica con 1.0) |
| Muy probable | Si la probabilidad está entre 70 y 100 % (se califica entre 0.7 y 0.99) |
| Probable | Si la probabilidad está entre 40 y 70 % (0.4 y 0.69) |

| | |
|-------------------|--|
| Poco probable | Si la probabilidad está entre 20 y 40 % (0.2 y 0.39) |
| Muy poco probable | Si la probabilidad es menor a 20 % (0.01 y 0.19) |

Fuente: Manual de [Arboleda, 2008](#).

Duración (D): tiempo de existencia del impacto. Este consiste en la evaluación del periodo de existencia del impacto y cuánto tiempo está presente, estableciendo así una cantidad en años

Tabla 3-2. Valores del parámetro de duración.

| Duración (D) | |
|------------------------|---|
| Muy larga o permanente | Si la duración del impacto es mayor a 10 años (se califica con 1.0) |
| Larga | Si la duración es entre 7 y 10 años (0.7 – 0.99) |
| Media | Si la duración es entre 4 y 7 años (0.4 y 0.69) |
| Corta | Si la duración es entre 1 y 4 años (0.2 y 0.39) |
| Muy corta | Si la duración es menor a 1 año (0.01 y 0.19) |

Fuente: Manual de [Arboleda, 2008](#).

Evolución (E): velocidad con la que ocurre el impacto y se desplegó a partir del momento que se evidenciaron las primeras afectaciones

Tabla 3-3. Valores del parámetro de evolución.

| Evolución (E) | |
|---------------|---|
| Muy rápida | Cuando el impacto alcanza sus máximas consecuencias en un tiempo menor a 1 mes después de su inicio (se califica con 1.0) |
| Rápida | si este tiempo está entre 1 y 12 meses (0.7 – 0.99) |
| Media | si este tiempo está entre 12 y 18 meses (0.4 y 0.69) |
| Lenta | si este tiempo está entre 18 y 24 meses (0.2 y 0.39) |
| Muy lenta | si este tiempo es mayor a 24 meses (0.01 y 0.19) |

Fuente: Manual de [Arboleda, 2008](#).

Magnitud (M): porcentaje de afectación del factor ambiental. Con la magnitud se analizó la dimensión del cambio que se tuvo del factor ambiental, esta magnitud es considerada relativa ya que se da en términos de porcentajes. La magnitud se estableció comparando el valor del factor ambiental con respecto al valor de dicho factor alguna zona determinada.

Tabla 3-4. Valores del parámetro de Magnitud.

| Magnitud (M) | |
|--------------|---|
| Muy alta | Si la afectación del factor es mayor al 80%, o sea que se destruye o cambia casi totalmente (se califica con 1.0) |
| Alta | Si la afectación del factor está entre 60 y 80 %, o sea una modificación parcial del factor analizado (se puede calificar 0.7 – 0.99) |

| | |
|----------|--|
| Media | Si la afectación del factor está entre 40 y 60 %, o sea una afectación media del factor analizado (0.4 y 0.69) |
| Baja | Si la afectación del factor está entre 20 y 40 %, o sea una afectación baja del factor analizado (0.2 y 0.39) |
| Muy baja | Cuando se genera una afectación o modificación mínima del factor considerado, o sea menor al 20 % (0.01 y 0.19). |

Fuente: Manual de [Arboleda, 2008](#).

Posteriormente, por medio de la siguiente formula:

Ecuación 1. Calificación ambiental.

$$Ca = C (P [a \times EM + b \times D])$$

Donde:

Ca = Calificación ambiental

C = Clase

P = Presencia

E = Evolución

M = Magnitud

Constantes

a = 7.0

b = 3.0

Tabla 3-5. Valores de la calificación ambiental.

| Calificación ambiental (ca) | Importancia del impacto ambiental |
|-----------------------------|--|
| ≤ 2.5 | Poco significativo o irrelevante |
| >2.5 y ≤ 5.0 | Moderadamente significativo o moderado |
| > 5.0 y ≤ 7.5 | Significativo o relevante |
| > 7.5 | Muy significativo o grave |

3.2.1 Identificación participativa de impactos ambientales

Se realizó un taller el 2 de abril de 2024 en el municipio de Puerto Colombia, en el que participaron comunidades locales e instituciones del orden municipal, departamental y nacional, partiendo de la premisa quien habita y trabaja en el territorio es quien lo conoce ([Pájaro y Tello, 2014](#)). En este espacio se utilizó cartografía social y mapas temáticos, que permitieron a los asistentes reconocer su territorio e identificar de forma participativa las actividades socioeconómicas de la población, puntos críticos de acumulación de residuos y las problemáticas ambientales locales relacionadas con la gestión de los residuos sólidos en

el municipio (Figura 3-2), información clave para el análisis de impactos y la formulación de la hoja de ruta de medidas de manejo enfocadas a la prevención y protección de los ecosistemas marinos de Puerto Colombia.



Figura 3-2. Actividad de identificación de puntos críticos de residuos y evaluación cualitativa de impactos con comunidad (A y B) y con instituciones (C y D), realizado el 2 de mayo de 2024 en Puerto Colombia.

Se realizó una encuesta con líderes comunitarios con el objetivo de evaluar la percepción de la comunidad sobre las problemáticas asociadas a los residuos plásticos y su impacto en el municipio de Puerto Colombia, teniendo como referencia el barrio donde residen, la frecuencia de recolección de residuos por parte del operador de servicio de aseo y las zonas de disposición y almacenamiento de residuos (Apéndice 1). La encuesta permitió identificar cuáles de estos aspectos son percibidos como más críticos, facilitando así la priorización de impactos, permitiendo establecer estrategias de intervención.

3.3 ANÁLISIS DE IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS

La metodología utilizada para realizar la evaluación de impactos socioeconómicos es una combinación de herramientas propuestas por la Guía de Valoración Económica de Servicios Ecosistémicos Marinos y Costeros VESEMAR y la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales (ANLA, 2018).

La información recolectada sobre los impactos económicos permite identificar y caracterizar el problema y sus impactos en el bienestar humano. Para esto es necesario discriminar qué tipo de afectación está asumiendo la población. Esta información también permite identificar si las escalas de medición de los impactos socioeconómicos de la contaminación son cualitativas o cuantitativas y determinar las posibles brechas para medir este impacto. Se incluyen impactos directos e indirectos y se priorizan por los más relevantes o significativos para la población.

La herramienta propuesta para priorización de impactos es un instrumento de recolección de información en talleres participativos con actores locales mediante preguntas de puntuación basadas en la escala de Likert que permite conocer su percepción y validar las problemáticas obtenidas a partir de la información secundaria. A partir de una encuesta Best/worst realizada a sectores claves en el ecosistema de mayor afectación (playa y sectores de manglar) se realiza un análisis Max/Diff que permite ordenar las dimensiones con mayor afectación y mayor costo social; además, permite la construcción participativa de posibles soluciones. La herramienta participativa utilizada tiene como base el método de asignación de puntajes propuesto en Moreno-Sánchez & Maldonado (2011), con una modificación para la valoración de los impactos negativos; el método permite responder preguntas sobre la importancia que las comunidades otorgan a los aspectos evaluados e identificar puntos críticos de conflicto.

El procedimiento de identificación, validación y priorización de problemáticas comprende cuatro pasos:

1. Identificación de características socioeconómicas de la zona de estudio
2. Definición de los aspectos a valorar
3. Valoración participativa de impactos socioeconómicos
4. Registro y análisis de la información proveniente de los usuarios locales

3.3.1 *Identificación participativa de impactos socioeconómicos*

En los talleres realizados a instituciones y a la población, representada por los diferentes líderes comunitarios de cada barrio del municipio, se hicieron preguntas orientadoras basadas en la escala de Likert para la validación de los cuatro aspectos socioeconómicos antes expuestos, con el fin de entender cómo perciben los problemas relacionados con la contaminación por plástico, y proceder con la recolección y análisis de datos con la metodología MaxDiff (Tigre Moura, 2020).

A partir de la validación de esta información con los actores locales se realizó el análisis MaxDiff, mediante la ejecución de una encuesta con preguntas tipo Best/Worst. Las preguntas Best/Worst, son una técnica de encuesta que ofrece claras ventajas al medir preferencias, como la capacidad de destacar diferencias significativas entre opciones y reducir la indiferencia central típica de las escalas de calificación. En este caso se utiliza para la

valoración de las problemáticas identificadas entorno a este problema donde las personas priorizaran cada una en función de un impacto diferente.

La aplicación de este tipo de análisis facilita respuestas más decisivas y menos sesgadas por la deseabilidad social, mejorando la experiencia del encuestado y proporcionando datos que son fáciles de analizar estadísticamente. Esta técnica es eficaz en diversos campos, desde estudios de mercado hasta políticas públicas, ayudando a entender con precisión las preferencias y prioridades de los participantes ([Flynn et al., 2007](#)).

El objetivo de esta encuesta es evaluar la percepción de la comunidad de Puerto Colombia sobre las problemáticas y costos asociados a los residuos plásticos y su impacto en cuatro dimensiones socioeconómicas específicas: ingresos, salud, esfuerzo gubernamental y esfuerzo comunitario. La encuesta busca identificar cuáles de estos aspectos son percibidos como más críticos, facilitando así la priorización en la elaboración de la hoja de ruta, permitiendo establecer estrategias de intervención.

Diseño de la encuesta

A través del paquete en R de ChoiceDes, se generó un diseño de encuesta balanceado (Ver Apéndice 1).¹ La muestra de la encuesta fue seleccionada para representar adecuadamente sectores claves en la población de Puerto Colombia como lo son el turismo y la pesca que ocupan gran parte de la economía porteña. Los resultados se interpretan en términos de la magnitud y dirección de las preferencias de la comunidad. Además de las preguntas MaxDiff previamente mencionadas, se incorporaron varios elementos adicionales en el diseño de la encuesta para asegurar la calidad y el contexto adecuado del estudio:

Para evitar duplicidades y asegurar la integridad de los datos, la encuesta incluyó una pregunta inicial para verificar si el participante la realiza por primera vez. Antes de comenzar, se explica el objetivo de la investigación y se incluye una pregunta de consentimiento informado para cumplir con las normativas éticas y legales. La encuesta inicia con una página que explica la dinámica de las preguntas, incluyendo instrucciones sobre las opciones en preguntas MaxDiff y el significado de los escenarios. Esta introducción ayuda a reducir la confusión y mejora la calidad de las respuestas.

En las páginas finales de la encuesta, se incluyen preguntas sociodemográficas que son cruciales para analizar las respuestas en el contexto de características personales y económicas. Estas preguntas abarcan el sexo, nivel educativo, actividad económica a la que se dedica el participante, rango salarial y el nombre del barrio al que pertenece. La recopilación de estos datos permite realizar análisis segmentados y comprender cómo las

¹ Cumpliendo con los criterios de optimización y asegurando que todos los atributos se repitan 4 veces distribuidos en las 12 tarjetas, y se enfrenta a los otros 11 atributos al menos 1 vez, minimizando sesgos en las respuestas y maximizando la eficiencia estadística del análisis. El diseño resultante consiste en varias tareas donde cada encuestado evalúa un subconjunto de los escenarios, eligiendo el más y el menos preferido en cada caso.

percepciones pueden variar en función de diferentes factores demográficos y socioeconómicos. Incorporando estos elementos, la encuesta no solo mide las percepciones sobre los residuos plásticos y su impacto socioeconómico, sino que también proporciona un marco comprensivo para entender cómo diversos factores personales y comunitarios influyen en estas percepciones. Estas capas adicionales de información son vitales para un análisis más profundo y para formular recomendaciones más pertinentes y efectivas basadas en las necesidades y realidades específicas del municipio de Puerto Colombia.

Estos hallazgos serán fundamentales para informar a las autoridades locales y organizaciones comunitarias sobre las áreas que requieren atención urgente y recursos mediante una hoja de ruta que permita trazar un camino que incluirá recomendaciones específicas basadas en las prioridades identificadas durante la encuesta.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 MAPEO DE ACTORES

4.1.1 *Objetivo de mapeo de actores clave (MAC)*

Siguiendo la ruta metodológica del mapeo de actores, se definió como objetivo del MAC, identificar los actores clave en la gestión integral de residuos sólidos en la cadena de valor del plástico, como insumo para generar espacios de articulación entre los principales interesados y actores claves identificados que participan en la gestión de residuos sólidos en el municipio de Puerto Colombia, Atlántico, teniendo en cuenta el contexto técnico, territorial, social, cultural y demográfico.

4.1.2 *Propuesta de clasificación de actores*

En el mapeo se definieron las categorías de clasificación de los actores potencialmente interesados en la gestión integral de los residuos sólidos, en especial en la cadena de valor del plástico, particularmente en el Municipio de Puerto Colombia, considerando la escala global, nacional y local (

Tabla 4-1). Para este ejercicio, se identificaron seis (6) tipos de actores según el sector: 1) Instituciones públicas/estatales; 2) empresarial; 3) academia, centros e institutos de investigación; 4) grupos organizados de la sociedad civil; 5) organizaciones territoriales de base, y 6) organismos de cooperación internacional

Tabla 4-1. Propuesta de clasificación de tipo de actores y categorías interesados en la gestión integral de los residuos sólidos, en especial la cadena de valor del plástico. Fuente: elaboración propia

| TIPO DE ACTOR/ACTOR | CATEGORIA | DESCRIPCIÓN |
|----------------------------------|------------------------------|--|
| Instituciones públicas/estatales | Actores estatales (Gobierno) | Forman parte de los gobiernos del país. Ministerios, entidades gubernamentales, gobernaciones departamentales, alcaldías municipales y oficinas que en sus funciones |

| TIPO DE ACTOR/ACTOR | CATEGORIA | DESCRIPCIÓN |
|---|---|--|
| | | desarrollen actividades o proyectos con intereses relacionados con el estado. |
| | Autoridad Ambiental | Autoridad ambiental es cualquier autoridad de la República de Colombia que tenga competencia en asuntos ambientales, incluyendo, a las Corporaciones Autónomas Regionales, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, pueden tener jurisdicción a nivel nacional, regional o local que a través de sus oficinas y proyectos impulsen actividades para abordar la contaminación por basura marina y plástico |
| | Empresas prestadoras de servicios públicos | Empresa prestadora del servicio de saneamiento básico con injerencia directa en el territorio marino y costero y que aporte en diferentes actividades relacionadas con la contaminación de residuos sólidos y basura marina. |
| Sector empresarial | Gremios | Organizaciones conformadas por un grupo de miembros o agremiados que desarrollan actividades, proyectos o investigaciones relacionados con basura marina. |
| | Empresas privadas | Empresas privadas que tengan programas de responsabilidad extendida del productor (REP) o en sus actividades de sostenibilidad incluyan programas de gestión de residuos sólidos y en particular de plástico. |
| Academia, centros e institutos de investigación | Instituciones de educación media o superior | Instituciones de educación media o superior públicas o privadas, universidades que tengan programas académicos o interés por la gestión integral de residuos sólidos y en particular de plástico. . |
| | Institutos o centros de investigación | Institutos o centros que desarrollen actividades de investigación básica y aplicada en el país y que aportan con su labor a la generación de conocimiento relacionado a la gestión integral de residuos sólidos y los impactos asociados a la contaminación por plástico en ecosistemas marinos y costeros. |
| | ONGS, Fundaciones | ONG o fundaciones de orden nacional, regional o local que realicen actividades |

| TIPO DE ACTOR/ACTOR | CATEGORIA | DESCRIPCIÓN |
|---|---|---|
| Grupos organizados de la sociedad civil | | relacionadas con la gestión integral de residuos y en particular de plástico. |
| | Gestores o prestadores de aprovechamiento | Gestores locales o regionales enfocados en la gestión o el aprovechamiento de los residuos. |
| Organizaciones territoriales de base | Organizaciones de representación social o comunitaria | Organizaciones comunitarias como asociaciones de pescadores, operadores turísticos, juntas de acción comunal (JAC) o juntas de administración local (JAL). |
| Organismos de cooperación internacional | organismos de cooperación internacional | Entidades de cooperación y financiación nacional o internacional orientadas a fortalecer capacidades del país, identificado a través de las agencias de cooperación con representación en el territorio (región, departamento, municipio), o por su participación en programas y proyectos de desarrollo, asistencia técnica o asistencia financiera para apoyar la gestión integral de residuos y en particular de plástico. |

4.1.3 Identificación de actores funciones y roles

Considerando las categorías descritas (Tabla 4-2), se mapearon los actores que podrían tener interés en la gestión integral de los residuos sólidos en el municipio de Puerto Colombia, con un enfoque de participación activa. La selección de los actores se basó en los siguientes criterios:

1. Tienen funciones y facultades en relación directa con los objetivos del proyecto
2. Disponer de capacidades y experiencia relacionada con la gestión integral de residuos, en especial plásticos.
3. Cuentan con mecanismos de financiamiento o donación de recursos
4. Se encuentran en la comunidad donde se implementará el proyecto
5. Tienen capacidad de gestión y articulación con diferentes actores

Como resultado, se identificaron 18 actores, en los seis (6) tipos de actores por sector y 11 categorías previamente definidas, a los cuales se les asignó un código para la identificación, para determinar el nivel de acuerdo con la injerencia, cobertura geográfica o alcance de sus acciones (internacional, nacional, departamental o municipal; Tabla 4-2).

Tabla 4-2. Tipo de actores clave identificados por categorías y nivel de injerencia en la gestión integral de residuos sólidos en el municipio de Puerto Colombia. Elaboración propia.

| Tipo de actor | Categoría | Código | Actor identificado | Nivel de injerencia |
|---|--|--------|---|---------------------|
| Instituciones públicas/ estatales | Actores estatales (Gobierno) | 1.1 | Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible | Nacional |
| | | 1.2 | Gobernación del Atlántico | Departamental |
| | | 1.3 | Alcaldía de Puerto Colombia | Municipal |
| | Autoridad Ambiental | 1.4 | Corporación Autónoma Regional del Atlántico – CRA | Departamental |
| | | 1.5 | ANLA | Nacional |
| | Empresa prestadora de servicios públicos | 1.6 | Sociedad de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Barranquilla S.A. (TRIPLE A) | Municipal |
| Sector empresarial | Gremios | 2.1 | Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI) / Programa Visión 30/30 – REP | Nacional |
| | | 2.2 | Asociación Colombiana de Industrias del Plástico (ACOPLÁSTICOS) | |
| | | 2.3 | Compromiso Empresarial para Reciclaje – CEMPRE | |
| Academia, centros e institutos de investigación | Institutos de Educación Superior | 3.1 | Universidad del Norte | Departamental |
| | | 3.2 | Universidad de la Costa | |
| | | 3.3 | Universidad del Atlántico | |
| | | 3.4 | Universidad Nacional | |
| | Institutos o centros de investigación | 3.5 | Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andrés" – INVEMAR | Nacional |
| Grupos organizados de la sociedad civil | ONG, Fundaciones | 4.1 | Fundación NATURA | Municipal |
| | | 4.2 | Fundación Mar Verde | Municipal |

| Tipo de actor | Categoría | Código | Actor identificado | Nivel de injerencia |
|--|--|--------|---|---------------------|
| | Gestores locales | 4.3 | ASOCIACIÓN METRORECICLAR | Municipal |
| | | 4.4 | ASORESCATAR | Municipal |
| | | 4.5 | ASOREKO | Municipal |
| | | 4.6 | ECORECUPERAMOS | Municipal |
| | | 4.7 | ADEVOLVER | Municipal |
| Organizaciones territoriales de base | Organizaciones de representación comunitaria | 5.1 | Organizaciones de representación comunitaria como asociaciones de pescadores, de operadores turísticos, juntas de acción comunitaria (JAC) o juntas de administración Municipal (JAL) | Municipal |
| Entidades de cooperación internacional | Entidades de cooperación Internacional | 6.1 | Cooperación Alemana para el Desarrollo GIZ y otras agencias que realicen acciones relacionadas en la zona | Internacional |

Partiendo en la gestión integral de los residuos sólidos en el municipio de Puerto Colombia, se realizó una descripción de los diferentes roles que tiene cada actor de acuerdo con la cadena de valor del plástico, relacionando sus roles, funciones y el eslabón de la cadena a los que aportan (Tabla 4-3). La definición de estos roles, permitió visibilizar claramente el papel clave que podría desempeñar cada uno de estos, para mejorar la gestión integral de residuos sólidos y de los residuos plásticos en particular.

Tabla 4-3. Fases de la cadena de valor del plástico y roles por institución en la gestión de los residuos sólidos en el municipio de Puerto Colombia. Elaboración propia

| FASE DE LA CADENA | ACTOR | ROL o función |
|-------------------|--|--|
| Transversal | Cooperación Alemana para el Desarrollo- GIZ | Cooperación técnica, promueve la economía circular y una mejor gestión de los residuos, prevención de la basura marina, mediante: estudios, herramientas, capacitaciones, espacios de intercambio, proyectos piloto, articulación de actores |
| | Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible | Formulador de políticas públicas ambientales, apoyo en la formulación de normas relacionadas con la sustitución y reducción de plástico, trabajo conjunto con |

| FASE DE LA CADENA | ACTOR | ROL o función |
|-------------------|-----------------------------|---|
| | | Min Vivienda, SUPERSERVICIOS, CRA en pro de la gestión para el mejoramiento de la calidad ambiental |
| | Gobernación del Atlántico | Promover y ejecutar políticas, planes, programas y proyectos relacionados con la sostenibilidad ambiental del departamento, en el marco legal de sus competencias. En articulación con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la Alcaldía de Puerto Colombia adelantan estrategias relacionadas al aprovechamiento de los residuos, destacando la firma de acuerdos locales para el aprovechamiento local de plásticos y otros materiales reciclables |
| | Alcaldía de Puerto Colombia | Realizan control y protección de los recursos naturales y ecosistemas del municipio, hace seguimiento de los programas incorporados dentro del plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), seguimiento al operador de servicio de aseo de las rutas y frecuencias de recolección, realiza censos de los puntos críticos de residuos en las áreas urbanas Realiza jornadas de sensibilización a colegios y caseteros en temas relacionados con el reciclaje del plástico, jornadas de ECO-canje con los habitantes del municipio de la importancia del reciclaje entrega de puntos ecológicos para instituciones educativas, lidera y apoya Jornadas de limpieza en playas y arroyos del municipio de Puerto Colombia |
| | ANLA | Encargada de que los proyectos, obras o actividades sujetos de licenciamiento, permiso o trámite ambiental cumplan con la normativa ambiental, de tal manera que contribuyan al desarrollo sostenible del País. Certificación del plan de manejo ambiental a empresas transformadoras, gestión de los residuos, aprobación de permisos |
| | EPA Barranquilla | Gestión de los residuos, reciclaje y aprovechamiento e inscripciones de transformadores |

| FASE DE LA CADENA | ACTOR | ROL o función |
|-----------------------------|-------------------------|---|
| Producción | ACOPLASTICOS | Reúne y representa a las empresas de las cadenas productivas químicas incluyendo las empresas de plástico |
| Comercialización y consumo | ANDI - Visión 30/30 | <p>ANDI liderará activamente, desde el sector empresarial, la reactivación económica del país, con propuestas que generen empleo de calidad y aceleren el crecimiento en el corto plazo. Y a su vez Visión 30/30 propicia escenarios que benefician el desarrollo del sector empresarial, mejorando la competitividad y estimulando el desarrollo económico mediante cooperación constante, calidad y capacitación.</p> <p>Contribuyen a la transformación del modelo de producción de las empresas a uno basado en buenas prácticas de sostenibilidad en el que se aproveche y expanda el ciclo de vida de al menos el 30% del material utilizado en envases y empaques. De igual manera, impacta el modelo de consumo para que los ciudadanos tengan un rol activo en la gestión de los residuos que facilite y fortalezca el rol de los demás actores de la cadena, como población recicladora, gestores y transformadores</p> |
| | Población en general | Son los consumidores de productos plásticos en el municipio de Puerto Colombia |
| Manejo y disposición | TRIPLE A | Recolección, manejo y disposición de los residuos sólidos del municipio de Puerto Colombia. Los residuos son enviados al relleno sanitario Parque Ambiental Los Pocitos ubicado a 15 kilómetros de Barranquilla, en la vía Juan Mina-Tubará, en un área de 135 hectáreas |
| Reciclaje y aprovechamiento | ASOCIACIÓN METROREICLAR | Asociación sin ánimo de lucro, que presta el servicio de recolección, transporte, clasificación y aprovechamiento del material reciclable |
| | CEMPRE | Movimiento RE es una iniciativa de Red Reciclo dirigida a la implementación de acciones de economía circular conjuntas con actores de la región Caribe como organizaciones de recicladores e industrias |

| FASE DE LA CADENA | ACTOR | ROL o función |
|-------------------|---|--|
| | | <p>locales que han venido trabajando por el incremento de las tasas de aprovechamiento en el país de la mano de los actores naturales de la cadena de valor de los materiales como gestores y transformadores</p> <p>Líneas de acción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fortalecimiento de los actores de la cadena de valor (organizaciones de recicladores y transformadores) a través de iniciativas enfocadas en apoyo técnico y administrativo y formalización. • Cadena de valor sostenible mediante alianzas, activaciones y trabajo colectivo con diferentes actores para asegurar la efectiva transformación de los materiales. • Estrategias de recolección dirigidas a los generadores de residuos, como puntos ecológicos, máquinas payback, jornadas de limpieza, etc. <p>De igual forma CEMPRE realiza acompañamientos con la gestión de los residuos sólidos del municipio de Puerto Colombia, mediante capacitaciones y jornadas de sensibilización a organizaciones y usuarios</p> |
| | <p>ANDI - VISION 30/30</p> | <p>Reciclaje y aprovechamiento visión 30/30 (plástico, papel, cartón, metales, vidrio) como una iniciativa colectiva empresarial que potencia la transición de Colombia hacia la economía circular para que el país logre aprovechar al menos el 30% del material utilizado en envases y empaques, por medio de su gestión ambiental con acciones de reciclaje, reúso, reducción y transformación de los materiales aprovechables en nuevos bienes.</p> |
| | <p>NATURA ASOCIACION DE RECUPERADORES</p> | <p>Organización sin ánimo de lucro, que presta el servicio de recolección y transporte de residuos reciclables, fomentando la formalización de personas dedicadas al reciclaje en el municipio de Puerto Colombia, mediante jornadas de sensibilización, en beneficio del cuidado del medio ambiente, implementando en las comunidades la</p> |

| FASE DE LA CADENA | ACTOR | ROL o función |
|-------------------|----------------|---|
| | | cultura de las 3 R: Reducir, Reciclar y Reutilizar. |
| | ASORESCATAR | Organización que se dedica al reciclaje y aprovechamiento que cuenta con recicladores de oficio, recibiendo material de la parte comercial y domiciliaria que es clasificado, compactado y entregado a la industria para ser transformado |
| | MAR VERDE | Asociación sin ánimo de lucro que tiene como objetivo despertar conciencia ambiental para crear cultura y hábitos de reciclaje. Apoya en todo el proceso de reciclaje, desde actividades y socializaciones hasta recolección de todos los materiales reciclables y certificaciones |
| | ASOREKO | Reciclaje y aprovechamiento en puerto salgar |
| | ECORECUPERAMOS | Organización que brinda servicios de recolección, reciclaje, aprovechamiento de los residuos sólidos, capacitaciones en proyectos de educación ambiental PRAE, PROCEDA, apoyando la economía circular con la finalidad de proteger el medio ambiente |
| | ADEVOLVER | Organización que se dedica al reciclaje y aprovechamiento |
| Fugas | CRA | Autoridad ambiental regional, realiza seguimiento al Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) del municipio relacionado con las metas de aprovechamiento y autorizaciones ambientales otorgadas que solicite el prestador de servicio de aseo. Así mismo, adelanta estrategias articuladas para el aprovechamiento de residuos, destacando la firma de acuerdos para el aprovechamiento local de plástico y otros materiales reciclables, suscrito con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; participa o ejecuta actividades relacionadas con jornadas de limpieza de playas en Puerto Colombia. |

| FASE DE LA CADENA | ACTOR | ROL o función |
|-------------------|----------|--|
| | TRIPLE A | Encargado de ejecutar la prestación del servicio de saneamiento básico, gestión de los residuos y tiene una Oficina de aprovechables y apoya en las jornadas de limpieza |

4.1.4 *Análisis cualitativo de los actores identificados:*

El mapeo y priorización de los actores identificados, se determinó pensando en la participación y en los roles de cada entidad en la gestión de los residuos sólidos, considerando las siguientes variables (Tabla 4-4).

- **Nivel de influencia** sobre otros actores para crear sinergias y mejorar la gestión de los residuos sólidos en el municipio, calificados como el más influyente, mucha influencia, influencia moderada, alguna influencia y poca o ninguna influencia.
- **Capacidad de decisión** en aspectos determinantes para construir y aportar en la gestión de los residuos. En este caso, se calificó como alto, medio y bajo.
- **Nivel de conocimiento en la temática** que aporte a la construcción de programas o medidas aplicables a la gestión de residuos del municipio se clasificó como alto, medio y bajo.
- **Nivel interés en la temática** que podría llegar a tener cada actor en la participación de acciones enfocadas en la gestión de los residuos, el cual fue valorado como alto, medio y bajo.

Tabla 4-4. Fases de la cadena de valor del plástico y roles por institución en la gestión de los residuos sólidos en el municipio de Puerto Colombia. Elaboración propia

| VARIABLE | NIVEL | VALORACIÓN | DESCRIPCIÓN |
|------------|---------------------|------------|---|
| INFLUENCIA | El más influyente | 5 | Ejerce influencia en todos los actores |
| | Mucha influencia | 4 | Ejerce influencia en 11 o más actores |
| | Influencia moderada | 3 | Ejerce influencia en 6 a 10 actores |
| | Alguna influencia | 2 | Ejerce influencia en 2 o 5 categorías de actores |
| | Poca o ninguna | 1 | No tiene influencia o a lo máximo en 1 actor |
| DECISIÓN | Alto | 3 | Actores que tienen gran capacidad de decisión frente aspectos determinantes en la gestión de residuos sólidos y/o en actividades asociadas al cumplimiento de funciones constitucionales y legales en la conservación de los ecosistemas marinos y en el manejo de residuos en el municipio |

| | | | |
|--------------|-------|---|--|
| | Media | 2 | Actores que tienen algo de capacidad de decisión en aspectos determinantes en la gestión de residuos sólidos y/o en actividades asociadas al manejo de residuos sólidos |
| | Bajo | 1 | Actores sin capacidad de decisión para la gestión y el manejo de residuos sólidos |
| CONOCIMIENTO | Alto | 3 | Actores que poseen un alto conocimiento y/o experiencia en temas relacionados con manejo y disposición de residuos sólidos |
| | Medio | 2 | Actores que apenas están desarrollando conocimiento y poca experiencia en temas relacionados con residuos sólidos |
| | Bajo | 1 | Actores sin conocimiento relacionados con gestión y manejo de residuos sólidos |
| INTERÉS | Alto | 3 | Actores con mucho interés en la participación de acciones enfocadas en la gestión de los residuos ya sea por su cumplimiento de sus funciones constitucionales y legales o por el desarrollo de actividades relacionadas |
| | Medio | 2 | Actores con poco interés en la participación de acciones enfocadas en la gestión de los residuos o en actividades relacionadas |
| | Bajo | 1 | Actores con ningún interés en la participación en la gestión de residuos sólidos |

Como resultado, de este análisis se destaca que la Alcaldía de Puerto Colombia es el actor más influyente en la gestión integral de residuos sólidos del municipio, por ser la entidad que realiza la formulación, implementación, evaluación y seguimiento de cada uno de los programas contenidos en el Plan Integral de Gestión de Residuos Sólidos del municipio (PGIRS).

Los actores con influencia sobre otros actores fueron las instituciones públicas estatales como el ministerio de Ambiente, la gobernación del Atlántico y la autoridad ambiental que apoyan en la formulación y seguimiento de políticas, planes y programas relacionadas al aprovechamiento de los residuos y a la sostenibilidad ambiental del departamento y los gremios del sector empresarial como CEMPRE y Visión 30/30 de la ANDI que desarrollan actividades en torno al aprovechamiento de material y al fortalecimiento de los actores de la cadena de valor del plástico. Además, de los grupos organizados de la sociedad civil como ONG y fundaciones que hacen parte del aprovechamiento de material en el municipio y tienen un papel fundamental en la gestión de los residuos (Figura 4-1).

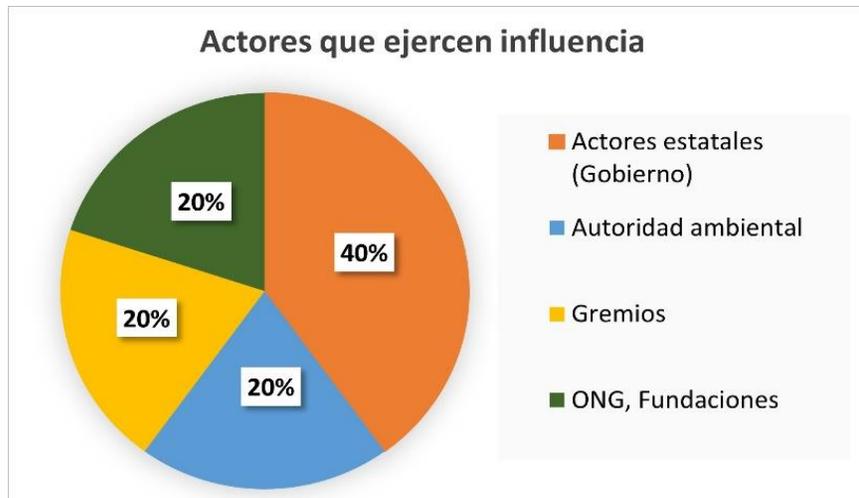


Figura 4-1. Actores que pueden ejercer influencia en la gestión integral de residuos sólidos

4.1.5 Elaboración de la matriz general Mapeo de Actores Clave - MAC:

Nivel de poder de relaciones de actores

Se cruzaron las variables del nivel de influencia y capacidad de decisión de cada actor para determinar los tres niveles de poder (Apéndice 2)

- **N1** Alto poder: Actores con alta capacidad de influencia y decisión
- **N2** Mediano poder: Actores con influencia, pero sin capacidad de decisión
- **N3** Bajo poder: Actores con baja influencia y baja o media capacidad de decisión

Se determinó que el 50% de los actores tienen una alta capacidad de influencia y decisión – N1 (Figura 4-2) para la gestión de los residuos sólidos en el municipio, entre los cuales se destacan los actores públicos estatales como Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Gobernación del Atlántico, Alcaldía de Puerto Colombia, la Corporación Autónoma Regional del Atlántico – CRA, la empresa prestadora de servicio de aseo TRIPLE A, el sector empresarial como Visión 30/30 de la ANDI, CEMPRE y los grupos organizados de la sociedad civil encargados de toda la gestión y el aprovechamiento de los residuos plásticos. Estas entidades son claves para las diferentes etapas y actividades de la gestión integral de residuos sólidos y para la reducción de la contaminación por plástico en el municipio y la basura marina en las playas de Puerto Colombia.

Se identificó que el 32% de los actores tienen un nivel medio de poder – N2, entre ellos se destacan la autoridad nacional de licencias ambientales – ANLA, la asociación colombiana de industrias del plástico – ACOLASTICOS, fundaciones, gestores locales, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andrés" – INVEMAR, entidades de cooperación internacional como la Cooperación Alemana para el Desarrollo – GIZ y las organizaciones de representación comunitaria establecidas por juntas de acción comunal (JAC) y juntas de administración municipal (JAL).

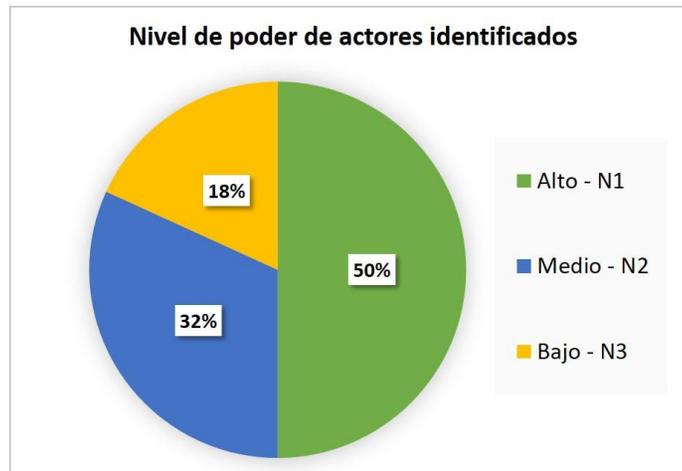


Figura 4-2. Identificación del nivel de poder de los actores identificados en la gestión integral de residuos sólidos

Estos actores se ubicaron en una representación gráfica en el cuadrante respectivo de su nivel de influencia jurisdiccional (internacional, nacional, departamental o municipal), que permite ver el nivel de poder que podía llegar a tener estos actores en la gestión de residuos sólidos y en la reducción de la contaminación por plástico y basura marina en las playas de Puerto Colombia (

Figura 4-3)

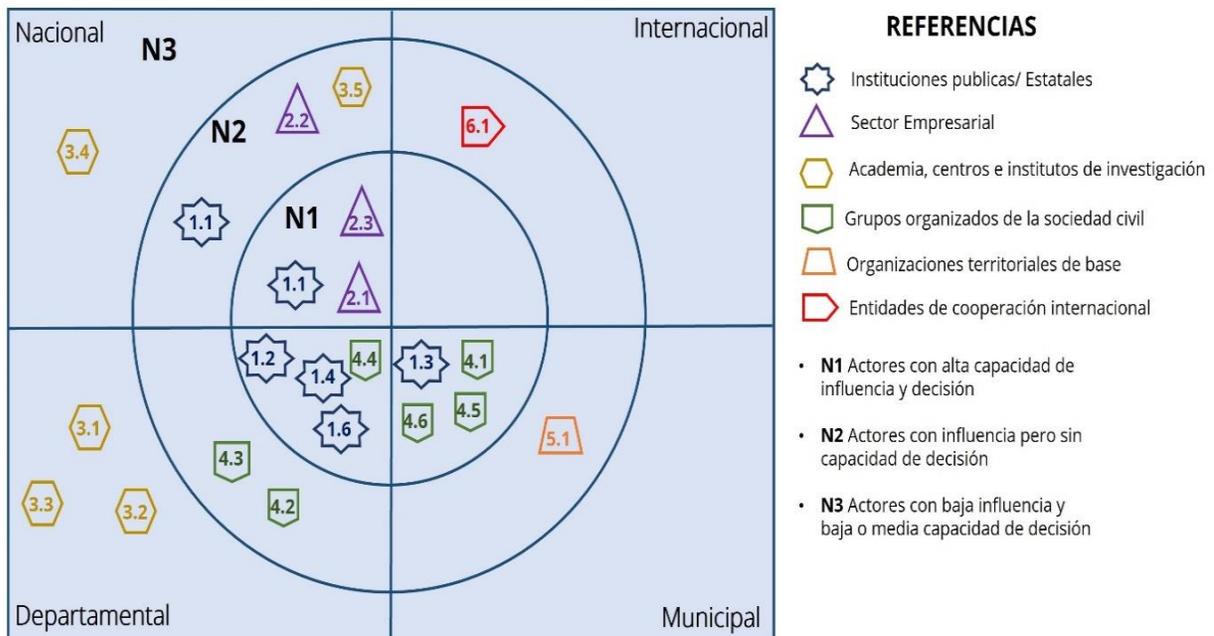


Figura 4-3. Matriz general de poder de relaciones de actores clave. Los números corresponden a código otorgado a los actores identificados por categoría.

Nivel de capacidades de los actores

Se observó que, aunque algunos actores carecen de un poder significativo en términos de influencia y capacidad de decisión, poseen un alto nivel de conocimiento y experiencia en

diversas temáticas. Estos actores pueden contribuir de manera valiosa a la gestión de los residuos sólidos en el municipio, así como a la implementación de actividades dirigidas a la reducción de la contaminación plástica y la basura marina en las playas de Puerto Colombia.

Para poder visualizar estos actores, se realizó un mapeo de fuentes de capacidades (Figura 4-4) en el cual se cruzaron las variables del *nivel de conocimiento* o experiencia de los actores versus el posible *nivel de interés* para la gestión de los residuos; para cada actor se determinó los tres niveles:

- N1 Alto: Actores con conocimiento/ experiencia y con interés
- N2 Medio: Actores sin conocimiento, pero con interés
- N3 Bajo: Actores sin conocimiento y bajo interés

El 64% de los actores identificados posee un alto nivel (N1) de conocimiento y experiencia, lo que les permite contribuir a la mejora de la gestión de residuos sólidos en el municipio de Puerto Colombia. Entre estos actores destacan las instituciones públicas, como el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la gobernación del Atlántico y la Alcaldía de Puerto Colombia, que se encargan de implementar mecanismos de control para reducir la contaminación y promover actividades de sensibilización y educación ambiental. También juegan un papel importante las autoridades ambientales, como la Corporación Autónoma Regional del Atlántico y la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, que supervisan el cumplimiento de las metas del Plan Integral de Gestión de Residuos Sólidos (PGIRS).

Además, algunos gremios empresariales, como Visión 30/30 de la ANDI y CEMPRE, han realizado investigaciones sobre la cadena de valor del plástico. Asimismo, entidades de cooperación internacional, como la Cooperación Alemana para el Desarrollo (GIZ), han apoyado proyectos dirigidos a la reducción de la contaminación por plástico y basura marina. Por último, los grupos organizados de la sociedad civil, caracterizados como gestores locales, están enfocados en el aprovechamiento de los residuos plásticos del municipio.



Figura 4-4. Nivel de capacidades de los actores identificados para la gestión integral de residuos sólidos

Finalmente se ubicaron los actores en una representación gráfica en el cuadrante respectivo de su nivel de influencia jurisdiccional (internacional, nacional, departamental y municipal), que permite ver la capacidad que podría llegar a tener estos actores en la gestión integral de los residuos sólidos y en la reducción de la contaminación por plástico y basura marina en las playas de Puerto Colombia (Figura 4-5).

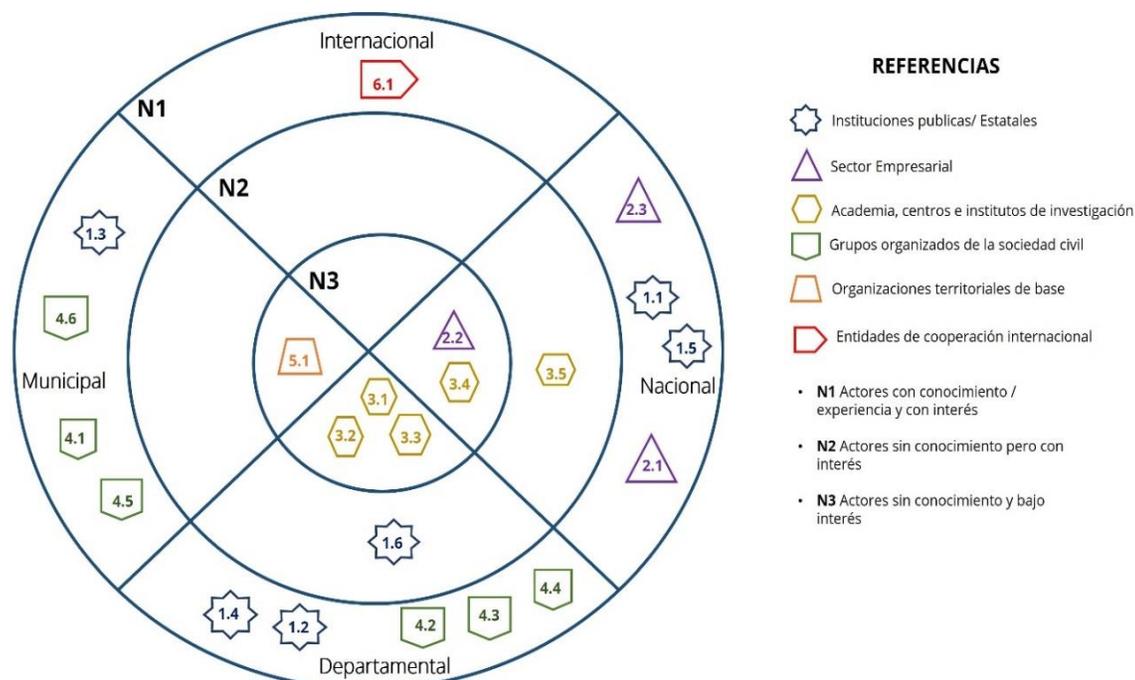


Figura 4-5. Matriz general de capacidades. Los números corresponden a código otorgado a los actores identificados por categoría.

4.1.6 Identificación de los roles en la gestión de residuos sólidos

A partir del análisis cualitativo de actores y los resultados de los talleres con entidades y comunidad, se identificaron las sinergias que hay entre entidades para la gestión de los residuos sólidos en el municipio de Puerto Colombia, y las posibles alianzas que se pueden concretar para reducir la contaminación por plásticos en el municipio (Figura 4-6 y Figura 4-7). Para este ejercicio se identificaron los temas centrales que surgen en relación con el impacto de los residuos plásticos sobre los ingresos, la salud, esfuerzo gubernamental y esfuerzo comunitario, desarrollando una clasificación por entidad, analizando desde su rol ¿qué percepción tienen sobre la problemática?, y desde su posición ¿qué pueden aportar en la mitigación y reducción de los posibles impactos que se puedan generar los residuos plásticos?



Figura 4-6. Taller de participación con representantes de entidades, realizado el 02 de mayo de 2024, en la Jornada de la mañana



Figura 4-7. Taller de participación con comunidades, realizado el 02 de mayo de 2024, jornada tarde

4.1.7 Acciones por entidades

Entes gubernamentales: la Alcaldía de Puerto Colombia y la Gobernación del Atlántico proporcionaron información sobre los retos y acciones frente a la contaminación por plásticos, destacando un impacto económico considerable en el turismo y la pesca. Según la Alcaldía, los plásticos disminuyen la producción pesquera y desincentivan el turismo, dos pilares económicos del municipio.

En términos de esfuerzos gubernamentales, la Alcaldía ha implementado jornadas de limpieza de playas y concientización ambiental, así como capacitación a recuperadores, líderes comunitarios, operadores turísticos. Estas acciones han tenido como objetivo sensibilizar y mitigar la contaminación, registrando un progreso gradual en la conciencia

comunitaria. Sin embargo, las iniciativas comunitarias han sido limitadas, aunque algunas personas reutilizan plásticos para crear elementos decorativos.

La Gobernación del Atlántico, destacó el severo impacto negativo de los residuos arrastrados principalmente por el río Magdalena que afectan significativamente las actividades turísticas y la pesca artesanal. Han abordado esta problemática a través de jornadas de limpieza coordinadas con diversas entidades y programas de educación ambiental, como Colombia Limpia, que promueve un turismo responsable y una activa participación comunitaria en la gestión de residuos. Estos esfuerzos han resultado en un incremento en la participación comunitaria y una reducción de residuos.

Además, la autoridad EPA Barranquilla Verde ha enfocado sus esfuerzos en inspeccionar y controlar proyectos que impacten el medio ambiente, subrayando la importancia de la educación ambiental y el acompañamiento de iniciativas públicas para una mejor gestión de residuos. A través de estas medidas, se busca minimizar los efectos adversos de la contaminación plástica y mejorar la salud pública y la sostenibilidad económica en Puerto Colombia.

Representantes empresariales: los representantes empresariales de Visión 30/30 de la ANDI y CEMPRE están abordando proactivamente la contaminación por plásticos a través de diversas estrategias y colaboraciones. Visión 30/30 ha adoptado el ecodiseño y la reducción de empaques de un solo uso, complementando con campañas de sensibilización para los consumidores sobre la importancia de una correcta separación y disposición de residuos. Además, han implementado iniciativas como la recolección de residuos posconsumo y las jornadas de limpieza de playas. CEMPRE se enfoca en la sustitución de productos problemáticos como el icopor y fomenta la recolección selectiva de residuos aprovechables. También coordina el pacto por los plásticos de Colombia, estableciendo una hoja de ruta común para el manejo eficiente de estos materiales. Sus esfuerzos incluyen la coordinación de trabajo articulado entre empresas privadas, gestores de residuos y la comunidad, destacándose en proyectos como las jornadas de limpieza de playas en colaboración con otros proyectos.

Estas organizaciones están comprometidas con la mejora de la gestión de residuos plásticos, trabajando en conjunto con el gobierno para implementar políticas efectivas y participando en iniciativas comunitarias que promueven un manejo responsable y sostenible de los residuos plásticos.

Representantes de iniciativas ambientales y de reciclaje: Las organizaciones ambientales y de reciclaje en la región han abordado el desafío de la contaminación por plásticos desde diversas perspectivas, resaltando el impacto económico y en la salud, además de destacar la importancia de la educación y la colaboración comunitaria.

La Asociación de Recuperadores Ambientales de la Región Caribe subraya que los residuos plásticos afectan económicamente a las familias que viven de reciclar materiales aprovechables. Destacan la falta de apoyo gubernamental y sugieren que las campañas de

concienciación y eventos comunitarios como limpiezas de playa son cruciales para mitigar estos efectos.

ASORESCATAR resalta el impacto negativo de los residuos plásticos en la comunidad, especialmente en la contaminación de peces y en el entorno visual. Proponen la educación ambiental desde las escuelas para fomentar una correcta disposición de residuos desde la infancia, señalando la falta de colaboración gubernamental efectiva en sus esfuerzos.

El Grupo Empresarial ECOBARR enfoca sus esfuerzos en promover la economía circular mediante la incentivación del aprovechamiento de residuos desde la fuente, lo que beneficia tanto a las empresas de clasificación de residuos (ECAS) como a los transformadores. Sin embargo, expresan frustración por la falta de voluntad política para gestionar adecuadamente los residuos plásticos.

La Asociación Mar Verde, en una comunidad turística en crecimiento, enfatiza que la generación de plástico representa tanto un desafío como una oportunidad para la fabricación de productos comercializables. Critican la actuación del gobierno, especialmente por acciones contraproducentes como distribuir bolsas plásticas a turistas, y sugieren que la educación emocional y las actividades dirigidas a niños pueden efectuar cambios culturales significativos.

Finalmente, la Asociación de Recuperadores Natura señala que, aunque los residuos plásticos representan un problema de salud pública, también ofrecen sustento a los recicladores de oficio. La asociación resalta la necesidad de apoyo para fortalecer el trabajo de los recicladores y promueve eventos de sensibilización comunitaria para mejorar la separación de residuos en la fuente.

En conjunto, estas organizaciones abogan por una mayor concienciación y acciones concretas para mejorar la gestión de residuos plásticos, enfrentándose a desafíos significativos debido a la falta de apoyo gubernamental y la necesidad de un cambio cultural más profundo en el manejo de residuos.

Servicio público, Triple A: la empresa Triple A, encargada de la gestión de residuos en Puerto Colombia, enfrenta desafíos significativos debido a la contaminación por plásticos que incrementa sus costos operativos. Este aumento se debe a la necesidad de expandir tanto el personal como la maquinaria para manejar eficientemente la creciente producción de residuos. Para mitigar estos impactos económicos, Triple A ha implementado estrategias como el programa de contenedores de playas, donde se capacita a los vendedores de playa y se fomenta el uso adecuado de contenedores para reducir la contaminación plástica en áreas turísticas.

En cuanto a la salud pública, Triple A contribuye activamente mediante programas educativos enfocados en la comunidad, como "Mi colegio limpio", que se dirige tanto a colegios privados como públicos para enseñar y sensibilizar sobre el manejo adecuado de los residuos sólidos. Además, el programa "Mi cuadra ejemplar" colabora con juntas de acción comunal para identificar y gestionar puntos críticos y no autorizados de acumulación de residuos, incluyendo jornadas de limpieza y talleres educativos.

En colaboración con la alcaldía de Puerto Colombia, Triple A ha desarrollado estrategias de sensibilización adaptadas a los horarios y frecuencias de recolección de residuos, para prevenir su acumulación indebida. Utilizando también las redes sociales para compartir información educativa, han logrado fomentar una participación comunitaria más activa en la gestión de residuos. Esta colaboración ha demostrado ser efectiva, con evidencias de mejora en el manejo de residuos y en el comportamiento ambiental de la comunidad, reflejando un cambio positivo gracias a los esfuerzos conjuntos de educación y sensibilización.

4.2 EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOCIO-ECOLÓGICOS

4.2.1 *Identificación participativa de impactos*

En los talleres con actores locales de Puerto Colombia, se identificaron varias presiones antrópicas que potencialmente pueden degradar a los ecosistemas presentes en el municipio, entre las cuales se listaron, la inadecuada disposición de residuos sólidos asociado a las actividades de comercio y turismo en la playa y en zonas de manglar; el arribo de la basura marina por escorrentía que viene de la pluma del río Magdalena y la disposición inadecuada de residuos por parte de la población, que llegan a las fuentes hídricas y canales de desagüe de aguas lluvias, los cuales desembocan en el mar (Apéndice 3). Con el listado de presiones identificadas, se procedió a calificar cada una de acuerdo con la percepción de los participantes y el grado de afectación (alto, medio o bajo) que potencialmente podrían causar sobre los ecosistemas (Figura 4-8).



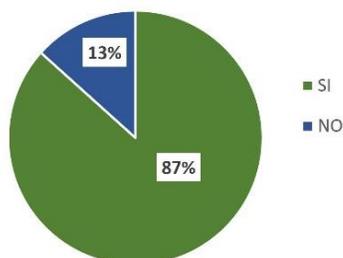
Figura 4-8. Identificación de puntos críticos de residuos sólidos con la comunidad (A), ejercicios de evaluación cualitativa de impactos por parte de la comunidad de Puerto Colombia, realizada el 2 de abril de 2024 (B).



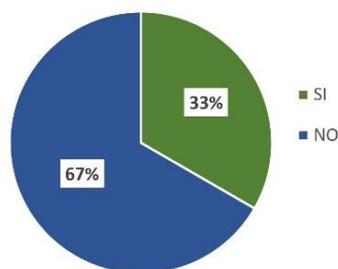
Figura 4-10. Acumulación y quemas de residuos en zonas de playa de Puerto Colombia

Complementario a los espacios de participación, se realizaron un total de 30 encuestas distribuidas en los barrios Villa Encanto, Mara Sofia, Pastrana, Costa Azul y Prado Mar, con el propósito de conocer la percepción de sus habitantes sobre la gestión integral de residuos sólidos en el municipio de Puerto Colombia (Figura 4-11).

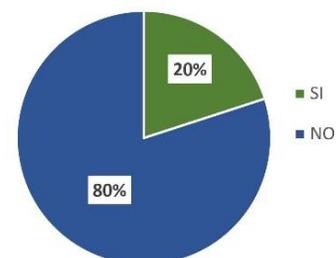
1. ¿En el sector hay servicio de recolección de residuos sólidos por parte del operador TRIPLE A?



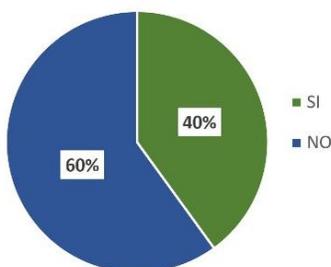
2. ¿Usted realiza separación de residuos sólidos en su hogar?



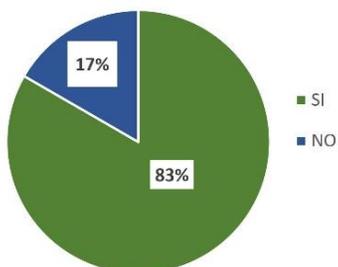
3. ¿Ha recibido alguna capacitación respecto al manejo y separación adecuada de residuos ?



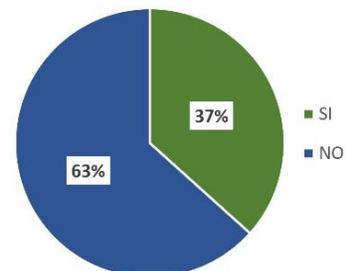
4. ¿Ha evidenciado quemas de residuos solidos en el sector?



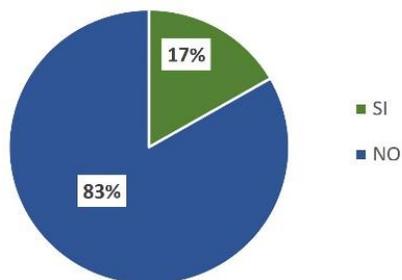
5. ¿Ha evidenciado residuos sólidos en los canales de aguas lluvias?



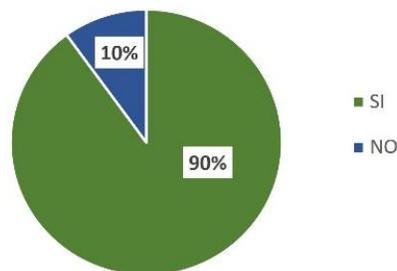
6. ¿Ha evidenciado residuos de tipo escombros en el sector?



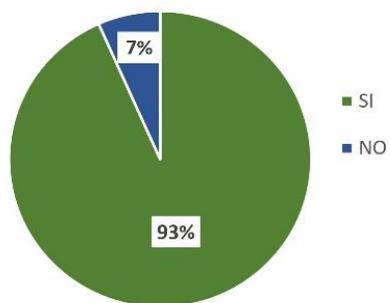
7. ¿Los lugares dispuestos para el almacenamiento de residuos sólidos se encuentran cercanos a su vivienda?



8. ¿Considera que la mala disposición de residuos sólidos ha generado afectaciones a la salud de la comunidad?



9. ¿Considera que la mala disposición de residuos sólidos ha generado vectores o plagas en el sector?



10. ¿Cómo es el servicio de recolección de residuos sólidos en el sector?

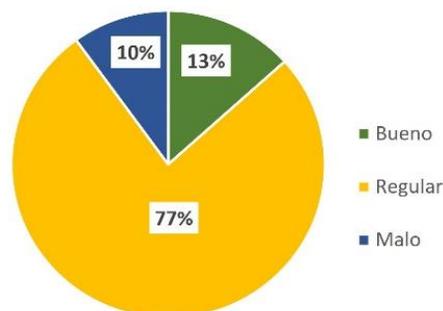


Figura 4-11. Resultados de la encuesta de percepción de la gestión de los residuos sólidos realizada a la comunidad de Puerto Colombia

De acuerdo con los resultados de la pregunta 1 asociado a la prestación del servicio de recolección de residuos sólidos, se evidencia que en la mayoría de barrios sí se presta el servicio; a excepción de sectores como el barrio Prado Mar que no cuenta con este servicio y de acuerdo con las respuestas obtenidas en la pregunta 7, asociada a la lejanía de los centros de acopio, el 83% de las personas encuestadas indicaron que estos se encuentran muy alejados de sus hogares, razón por la cual en ocasiones se generan una serie de malas prácticas como por ejemplo la incineración de residuos, lo cual se manifiesta en las respuestas obtenidas en la pregunta 4, donde el 40% de las personas encuestadas manifestaron la presencia de quemas en algunos sectores del municipio o la acumulación de residuos sólidos en canales de aguas lluvias. La disposición inadecuada de los residuos en horarios no establecidos alcanzó un 83%, lo cual genera acumulación de los mismos en vías principales y los canales de aguas lluvias, a los cuales llegan por acción del viento o precipitaciones. También es evidente la falta de capacitación en temas de residuos sólidos y separación en la fuente, el 80% de las personas encuestadas respondieron que no han recibido capacitaciones en estos temas y la mayoría no realiza separación en la fuente, todo esto conlleva a que los residuos tengan un manejo inadecuado y terminen incinerados, en fuentes hídricas, vías de acceso, zonas de playa o lotes baldíos, generando una serie de problemáticas de salud pública y proliferación de plagas como se evidencia en las respuestas

obtenidas a las preguntas 8 y 9, las cuales están asociadas a las afectaciones de salud que ha tenido la comunidad por la disposición inadecuada de residuos y la generación de vectores y plagas.

Con relación a la pregunta de percepción sobre la prestación del servicio de recolección de residuos sólidos en el municipio, el 77% de las personas encuestadas respondieron que es regular, el 13% que era buena y el 10% mala, lo cual permite analizar que posiblemente hay algunas falencias en la prestación del servicio de aseo por parte del operador en el municipio y esto genera de alguna manera que se presente una inadecuada disposición de los residuos sólidos en el municipio de Puerto Colombia.

4.3 EVALUACIÓN DE IMPACTOS POTENCIALES

Acciones susceptibles a producir impacto (ASPI)

Para identificar las Acciones susceptibles a producir impacto (ASPI) se utilizaron como base las encuestas realizadas en la comunidad, así como los resultados del diagnóstico y caracterización del manejo actual de los residuos en el municipio de Puerto Colombia, analizando cada componente involucrado en cada etapa y fase del proceso. En la fase de recolección y almacenamiento, los principales elementos son la ubicación de los centros de acopio y las rutas de los vehículos recolectores; en cuando al manejo, aprovechamiento y disposición final, se identificaron como componentes clave las vías de acceso primarias y secundarias, las fuentes hídricas, el ecosistema de manglar y la zona de playa. La actividad, las etapas, fases, componentes y ASPI se encuentran relacionadas en la Tabla 4-5.

Tabla 4-5. Matriz de acciones susceptibles a producir impacto (ASPI)

| MATRIZ ACCIONES SUCEPTIBLES A PRODUCIR IMPACTO (ASPI) | | | |
|---|------------------------------|--|--|
| ACTIVIDAD | ETAPA | COMPONENTES | ASPI |
| Manejo y disposición de los residuos sólidos | Almacenamiento y recolección | Zonas de centros de acopio | Falta de contenedores y mantenimiento de los mismos |
| | | Vehículos recolectores de residuos sólidos | Incumplimiento en frecuencias de recolección de residuos sólidos |
| | Manejo y disposición final | Vías de acceso primarias y secundarias | Vertimiento de residuos sólidos en la orilla de las vías |
| | | Fuentes hídricas | Vertimiento de residuos sólidos en fuentes hídricas |
| | | Ecosistemas marino costeros | Incineración de residuos sólidos |
| | | | Vertimiento de residuos sólidos en zonas de manglar |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | Vertimiento de residuos sólidos en zonas de playa |
|--|--|--|---|

Para realizar la validación de la interacción entre el manejo y la disposición de residuos sólidos se establecieron los aspectos ambientales y sociales, los cuales se pueden interpretar como el producto o consecuencia de un ASPI y que permiten realizar un filtro para establecer si existe o no una relación entre la acción y el ambiente puntualmente, estos se presentan en la Tabla 4-6.

Tabla 4-6. Descripción de las acciones susceptibles a producir impacto (ASPI)

| DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES SUCEPTIBLES A PRODUCIR IMPACTO (ASPI) | | | |
|---|--|--|--|
| ETAPA | COMPONENTE | ASPI | DESCRIPCIÓN |
| Almacenamiento y recolección | Zonas de centros de acopio | Falta de contenedores y mantenimiento de los mismos | En algunas zonas del municipio no se cuenta con contenedores y los pocos que hay están contruidos de manera artesanal sin tener presente algunos temas como encerramiento y techo que protejan los residuos |
| | Vehículos recolectores de residuos sólidos | Incumplimiento en frecuencias de recolección de residuos sólidos | El carro recolector de residuos cubre una zona muy extensa cuando presenta alguna falla mecánica o por algún motivo no puede ingresar algunos barrios por el difícil acceso los residuos quedan acumulados hasta la siguiente recogida que es a los dos días que pasa de nuevo la frecuencia |
| Manejo y disposición | Vías de acceso primarias y secundarias | Vertimiento de residuos sólidos en la orilla de las vías | Debido a que algunas zonas no llegan el servicio de aseo puerta a puerta, los residuos sólidos son depositados por la comunidad en las orillas de las vías para que el camión los recoja |
| | Fuentes hídricas | Vertimiento de residuos sólidos en fuentes hídricas | Los residuos sólidos son depositados directamente a las fuentes hídricas por una mayor |

| | | | |
|--|-----------------------------|---|--|
| | | | facilidad de destino final en algunas zonas del municipio en especial zonas de invasión que no cuentan con la recolección por un operador |
| | Ecosistemas marino costeros | Incineración de residuos sólidos | La comunidad opta por tomar como disposición final de los residuos en sus lotes la incineración o quemas debido a la facilidad de disposición y al no encontrar otras alternativas |
| | | Vertimiento de residuos sólidos en zonas de manglar | La comunidad realiza el vertimiento de residuos sólidos en zonas de manglar, depositando residuos plásticos, icopor, cartón entre otros |
| | | Vertimiento de residuos sólidos en zonas de playa | La comunidad y turistas al no contar con contenedores depositan sus residuos en algunas zonas de la playa hasta que un camión pase a recogerlos |

Identificación de componentes y factores ambientales

Con base a la metodología de Arboleda, [2008](#), se identificaron medios, sistemas y componentes, relacionados al manejo y disposición de residuos sólidos, relacionados a los aspectos ambientales (sistema biótico y abiótico) y sociales (cultural, socioeconómico y salubridad). Los componentes ambientales identificados a su vez tienen factores ambientales representativos de impacto (FARI) que son elementos, variables, características o parámetros que representan una condición o cambio ambiental. Para la determinación de los FARI se tuvieron en cuenta los criterios dados por Arboleda, [2008](#), entre los cuales se encuentran factores representativos y relevantes, excluyentes, fáciles de identificar en la medida de lo posible y de fácil cuantificación

Para la identificación de los FARI se utilizó la matriz construida con los componentes ambientales (Tabla 4-7), junto con la caracterización del proyecto, ASPI y demás información recolectada en el diagnóstico de la contaminación por plástico. Del sistema ambiental el componente suelo se estableció como FARI el uso del suelo, ya que la disposición final de los

residuos sólidos se realiza en algunas zonas en el manglar, la playa, terrenos o vías de acceso al municipio, lo cual afecta directamente su uso. Por otra parte, el componente agua, se evidencio la acumulación de los residuos sólidos en algunos canales de desagüe de aguas lluvias que desembocan en el mar que es una problemática ya identificada por la población, debido a la posibilidad de que se generen taponamientos del afluente, debido al vertimiento desmedido de residuos sólidos en los principales canales.

Tabla 4-7. Matriz de factores ambientales representativos de impacto (FARI)

| MATRIZ FACTORES AMBIENTALES REPRESENTATIVOS DE IMPACTO (FARI) | | |
|---|-------------------------------|--|
| MEDIO | COMPONENTE | FARI |
| ABIÓTICO | Agua | Contaminación microbiológica |
| | | Residuos sólidos flotantes y basura marina |
| | Suelo | Contaminación del suelo |
| | | Cambio del uso del suelo |
| Aire | Presencia de olores ofensivos | |
| BIÓTICO | Flora | Pérdida de cobertura vegetal |
| | Fauna | Pérdida de hábitat para especies de fauna |
| SOCIOECONÓMICO | Económico | Disminución de los ingresos del núcleo familiar |
| | Cultural | Deterioro del paisaje |
| | | Disminución del sentido de pertenencia por el territorio |
| | Salubridad | Afectación de la salud pública |
| Proliferación de vectores de enfermedades | | |

Identificación y evaluación de impactos ambientales

La identificación de los impactos ambientales se realizó por medio de una matriz de doble entrada, en la cual se relaciona los ASPI con los FARI, de tal manera que si se encuentra una relación entre si se logra identificar un impacto (Tabla 4-8). Se establecieron todas las acciones susceptibles a producir impacto que generan un cambio en los factores ambientales, los cuales se relacionan con el manejo y la disposición de los residuos sólidos; se analizó cada atributo del impacto, presencia, duración, evolución y magnitud para posteriormente aplicar la formula y establecer la importancia del impacto ambiental (Tabla 4-9).

Tabla 4-8. Matriz de doble entrada acciones susceptibles a producir impacto (ASPI) vs factores ambientales representativos de impacto (FARI)

| ETAPAS | ASPI | Factores Ambientales | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|--|------------------------------|--|-------------------------|--------------------------|-------------------------------|------------------------------|---|---|-----------------------|--|--------------------------------|---|
| | | Biótico | | | Abiótico | | Socioeconómico | | | | | | |
| | | Agua | | Suelo | Aire | Flora | Fauna | Económico | cultural | | Salubridad | | |
| | | Contaminación microbiológica | Residuos sólidos flotantes y basura marina | Contaminación del suelo | Cambio del uso del suelo | Presencia de olores ofensivos | Perdida de cobertura vegetal | Perdida de hábitat para especies de fauna | Disminución de los ingresos del núcleo familiar | Deterioro del paisaje | Disminución del sentido de pertenencia por el territorio | Afectación de la salud pública | Proliferación de vectores de enfermedades |
| Almacenamiento y recolección | Falta de contenedores y mantenimiento de los mismos | | | X | | X | | | | X | | | X |
| | Incumplimiento en frecuencias de recolección de residuos sólidos | | | X | | X | | | | X | X | | |
| Manejo y disposición | Acumulación de residuos sólidos en la orilla de las vías | | | X | | X | | | X | X | X | | |
| | Acumulación de residuos sólidos en fuentes hídricas | X | X | | | X | | X | X | X | X | X | |
| | Incineración de residuos sólidos | | | X | | X | X | X | X | X | X | | |
| | Acumulación de residuos sólidos en zonas de manglar | | | X | X | X | X | X | X | X | X | | X |
| | Acumulación de residuos sólidos en zonas de playa | X | X | | | X | | | X | X | X | | X |

Tabla 4-9. Matriz de evaluación de impacto Puerto Colombia

| MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS | | | | | | | | |
|--|--|----|-----|-----|-----|-----|-------|--------------------|
| ACCIONES | IMPACTO | C | P | E | M | D | CA | IM |
| Falta de contenedores y mantenimiento de los mismos | Contaminación del suelo | -1 | 0,5 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | -1,2 | Poco Significativo |
| | Presencia de olores ofensivos | -1 | 0,5 | 0,4 | 0,7 | 0,2 | -3,15 | Moderado |
| | Deterioro del paisaje | -1 | 0,7 | 0,5 | 0,4 | 0,4 | -3,29 | Moderado |
| | Proliferación de vectores de enfermedades | -1 | 1 | 0,1 | 1 | 0,6 | -7,9 | Muy significativo |
| Incumplimiento en frecuencias de recolección de residuos sólidos | Contaminación del suelo | -1 | 0,4 | 0,2 | 0,7 | 0,2 | -2,28 | Moderado |
| | Presencia de olores ofensivos | -1 | 0,4 | 0,2 | 0,6 | 0,5 | -2,12 | Moderado |
| | Deterioro del paisaje | -1 | 0,4 | 0,2 | 0,6 | 0,7 | -2,2 | Moderado |
| | Disminución del sentido de pertenencia por el territorio | -1 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | -0,69 | Poco Significativo |
| Acumulación de residuos sólidos en la orilla de las vías | Contaminación del suelo | -1 | 0,7 | 0,2 | 0,7 | 0,2 | -3,99 | Moderado |
| | Presencia de olores ofensivos | -1 | 0,8 | 0,1 | 0,7 | 0,3 | -4,4 | Moderado |
| | Disminución de los ingresos del núcleo familiar | -1 | 0,5 | 0,2 | 0,1 | 0,3 | -0,8 | Poco Significativo |
| | Deterioro del paisaje | -1 | 1 | 0,2 | 1 | 0,8 | -8,4 | Muy significativo |
| | Disminución del sentido de pertenencia por el territorio | -1 | 1 | 0,4 | 0,8 | 0,8 | -7,6 | Muy significativo |
| Acumulación de residuos sólidos en fuentes hídricas | Contaminación microbiológica | -1 | 0,8 | 0,5 | 0,2 | 0,6 | -2,8 | Moderado |
| | Residuos sólidos flotantes y basura marina | -1 | 0,8 | 0,5 | 1 | 0,6 | -7,28 | Muy significativo |

| | | | | | | | | |
|---|--|----|-----|-----|-----|-----|-------|--------------------|
| | Presencia de olores ofensivos | -1 | 0,6 | 0,4 | 1 | 0,5 | -5,22 | Significativo |
| | Perdida de hábitat para especies de fauna | -1 | 0,4 | 0,5 | 0,2 | 0,2 | -1,24 | Poco Significativo |
| | Deterioro del paisaje | -1 | 1 | 0,4 | 0,8 | 0,8 | -7,6 | Muy significativo |
| | Disminución del sentido de pertenencia por el territorio | -1 | 0,8 | 0,2 | 1 | 0,8 | -6,72 | Significativo |
| | Afectación a la salud publica | -1 | 0,5 | 0,2 | 0,2 | 0,4 | -1,2 | Poco Significativo |
| Incineración de residuos sólidos | Contaminación del suelo | -1 | 0,8 | 0,2 | 1 | 0,8 | -6,72 | Significativo |
| | Presencia de olores ofensivos | -1 | 0,7 | 0,2 | 0,8 | 0,7 | -4,83 | Moderado |
| | Perdida de cobertura vegetal | -1 | 0,8 | 1 | 1 | 0,8 | -8,64 | Muy significativo |
| | Perdida de hábitat para especies de fauna | -1 | 0,2 | 0,8 | 0,7 | 0,4 | -1,54 | Poco Significativo |
| | Deterioro del paisaje | -1 | 0,8 | 0,5 | 0,7 | 0,6 | -5,6 | Significativo |
| | Disminución del sentido de pertenencia por el territorio | -1 | 0,9 | 0,4 | 0,7 | 0,6 | -6,03 | Significativo |
| | Afectación a la salud publica | -1 | 0,7 | 0,2 | 0,9 | 0,4 | -5,11 | Significativo |
| Acumulación de residuos sólidos en zonas de manglar | Contaminación del suelo | -1 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | 0,7 | -1,88 | Poco Significativo |
| | Cambio del uso del suelo | -1 | 0,5 | 0,5 | 0,3 | 0,5 | -2,05 | Poco Significativo |
| | Presencia de olores ofensivos | -1 | 0,8 | 0,4 | 0,8 | 0,2 | -5,6 | Significativo |
| | Perdida de cobertura vegetal | -1 | 0,8 | 0,5 | 0,4 | 0,4 | -3,76 | Moderado |

| | | | | | | | | |
|---|--|----|-----|-----|-----|-----|-------|--------------------|
| | Perdida de hábitat para especies de fauna | -1 | 0,5 | 0,4 | 0,4 | 0,4 | -2,2 | Poco Significativo |
| | Deterioro del paisaje | -1 | 1 | 0,2 | 0,6 | 0,5 | -5,3 | Significativo |
| | Disminución del sentido de pertenencia por el territorio | -1 | 0,8 | 0,2 | 0,7 | 0,6 | -4,88 | Moderado |
| | Proliferación de vectores de enfermedades | -1 | 1 | 0,1 | 1 | 0,6 | -7,9 | Muy significativo |
| Acumulación de residuos sólidos en la zona de playa | Contaminación microbiológica | -1 | 0,7 | 0,5 | 0,3 | 0,6 | -2,94 | Moderado |
| | Residuos sólidos flotantes y basura marina | -1 | 0,8 | 0,8 | 1 | 0,8 | -8,16 | Muy significativo |
| | Presencia de olores ofensivos | -1 | 0,7 | 0,2 | 0,7 | 0,7 | -4,34 | Moderado |
| | Disminución de los ingresos del núcleo familiar | -1 | 0,8 | 0,2 | 0,7 | 0,6 | -4,88 | Moderado |
| | Deterioro del paisaje | -1 | 1 | 0,2 | 0,8 | 0,7 | -6,9 | Significativo |
| | Disminución del sentido de pertenencia por el territorio | -1 | 0,8 | 0,5 | 0,8 | 0,7 | -6,24 | Significativo |
| | Proliferación de vectores de enfermedades | -1 | 0,6 | 0,2 | 0,8 | 0,8 | -4,2 | Moderado |

La valoración de impactos potenciales en la gestión integral de los residuos sólidos en el municipio de Puerto Colombia mostró un total de 42 impactos, de los cuales el 19% fueron muy significativos, el 24% significativo, 36 % moderado y el 21% poco significativo (Figura 4-12). Para la priorización de impactos se tomaron los que obtuvieron la categoría de muy significativos teniendo en cuenta las acciones susceptibles a generar impactos (ASPI).

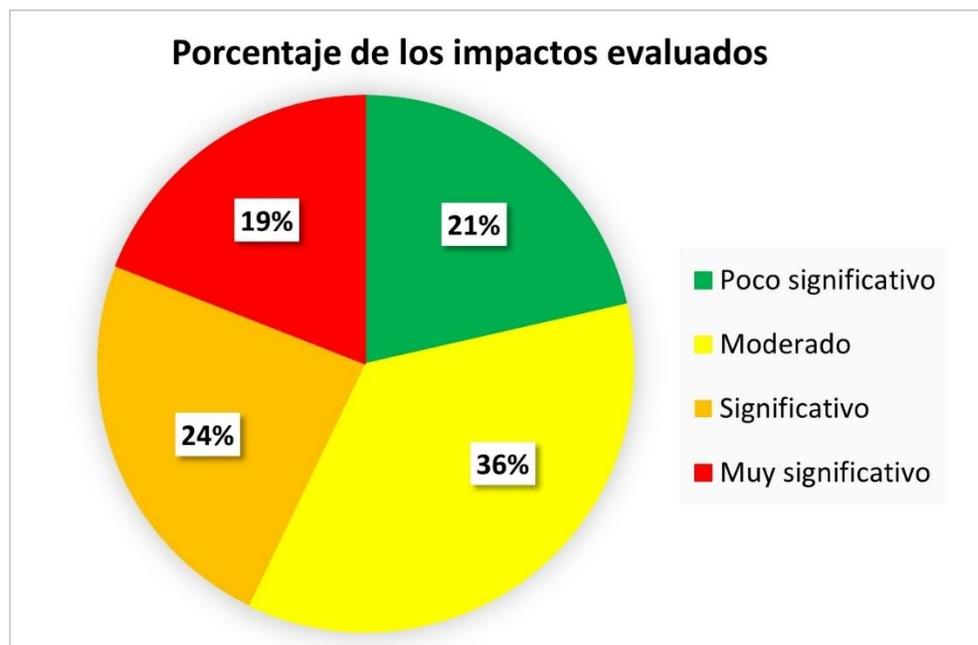


Figura 4-12. Porcentaje de los impactos potenciales evaluados

Priorización de impactos

1. Deterioro del paisaje por la acumulación de residuos sólidos en la orilla de las vías, fuentes hídricas y zona de playa

En los recorridos se observó que algunos puntos del municipio no cuentan con contenedores, por lo cual se genera acumulación de residuos sólidos en las esquinas por largos periodos de tiempo, afectando significativamente el paisaje del municipio. -La duración se determinó como larga ya que es una problemática constante de parte de algunos habitantes que tienen la costumbre de dejarlos ahí en horarios no establecidos de la ruta de recolección, acumulándose y generando puntos críticos que convergen en algunas vías principales del municipio, lo cual se evidencio en las visitas de campo y en talleres con las comunidades donde manifestaron que la acumulación de residuos sólidos en zonas de playa afecta el paisaje y puede significar la disminución de la afluencia turística, lo cual afecta los ingresos de la población local.

2. Disminución del sentido de pertenencia por el territorio

De acuerdo con los resultados obtenidos en las salidas de campo y en los talleres con la comunidad, se pudo identificar que muchas personas tienen la costumbre arraigada de dejar

los residuos sólidos en zonas no adecuadas por la falta de conciencia ambiental y el desconocimiento de los horarios y frecuencia de recolección de residuos por parte del operador del servicio de aseo, esto genera que en ocasiones los residuos se vayan acumulando y animales y roedores empiecen a romper las bolsas ocasionando dispersión de los mismos por las vías principales; aunque solo se evidenció en algunos puntos del municipio, si se considera un impacto muy significativo porque es acumulativo con el tiempo y se presenta constantemente. Sumado a esto la falta de capacitación sobre buenas prácticas de separación en la fuente de los residuos sólidos hace que la problemática siga aumentando

3. Residuos sólidos flotantes y basura marina por la acumulación de residuos sólidos en fuentes hídricas y en la zona marina

Este impacto se evidenció en la mayoría de los canales de desagüe de aguas lluvias y en arroyos que recorren el municipio y desembocan en el mar. En la parte alta de los barrios de Puerto Colombia no se cuenta con el servicio de recolección puerta a puerta, debido a que la zona no se presta para que, entre el carro recolector de la empresa de aseo, en su lugar la comunidad tiene que llevar sus residuos en bolsa hasta una zona donde pasa la ruta de recolección en los horarios establecidos para que posteriormente el camión pueda recogerlos de forma adecuada. Sin embargo, en los recorridos se evidencio que en temporada seca muchas personas prefieren depositarlos en la parte alta donde converge los nacimientos de algunos arroyos que recorren el municipio; este punto es considerado crítico por la población ya que la mayoría de estos residuos se van acumulando y en temporada de lluvias muchos de estos residuos quedan flotando, y recorren todo el municipio, terminando en la desembocadura hacia las playas de Puerto Colombia.

4. Pérdida de cobertura vegetal por la incineración de residuos

Este impacto se evidencio en las zonas de invasión, al no contar con el sistema de recolección de residuos muchos habitantes optan por quemarlos o por disponerlos en zonas de manglar, logrando así que se presente pérdida de cobertura vegetal al disponer el terreno para hacer estas prácticas. Así mismo, la pérdida de cobertura vegetal se puede atribuir a la necesidad de obtener más área para construcciones y asentamientos urbanos ilegales, dando como resultado una mayor acumulación de residuos ya que son áreas donde no hay un sistema de saneamiento básico, por ende, las rutas de recolección no pasan y los habitantes como medida de disposición final queman los residuos.

5. Proliferación de vectores de enfermedades por la disposición inadecuada de residuos sólidos en el municipio

A causa de la disposición inadecuada de los residuos sólidos, en varios puntos focalizados del municipio los animales domésticos y roedores rompen la bolsa y los deshechos quedan expuestos a su degradación, aumentando los posibles criaderos de vectores que transmiten enfermedades. Esta problemática la comunidad la identificó en los talleres como crítica, debido a que muchos residuos en épocas de lluvia se acumulan en los canales, obstruyendo el cauce natural del agua y en época seca por falta de mantenimiento y limpieza de los mismos provoca estancamiento de agua formando un medio propicio para la proliferación de

vectores de enfermedades que afecta la salud de la población que está cercana a estos puntos críticos.

4.4 IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS

Contexto socioeconómico de Puerto Colombia:

Puerto Colombia está ubicado en el Departamento del Atlántico y hace parte del área metropolitana del Distrito de Barranquilla, con una extensión del 93 km² del cual 22 km² conforman el área urbana. El municipio tiene una altitud de 5 msnm y temperatura de promedio de 28° C ([Alcaldía Puerto Colombia, 2024](#)). Para 2024, este municipio cuenta con alrededor de 55.463 habitantes en su cabecera municipal según proyecciones realizadas por el DNP, con una densidad poblacional de 759 habs/km², cuenta con una distribución de género casi homogénea de 48,7% de hombres y 51,3% de mujeres, con una población representada en un 65,1% de personas entre 15 y 59 años, lo cual indica una proporción significativa de la población que está en edad de trabajar y, por lo tanto, con potencial de contribuir a la fuerza laboral y a la economía del municipio. Esto puede considerarse positivo para la economía, ya que indica una base laboral potencialmente grande y la posibilidad de un alto nivel de producción y crecimiento económico ([Vargas, 2020](#)). Sin embargo, la presencia de una gran proporción de población en edad de trabajar también plantea desafíos, como la necesidad de crear suficientes oportunidades de empleo, proporcionar educación y capacitación adecuadas, y asegurar condiciones laborales justas y equitativas.

El espacio público, siendo la columna vertebral de las ciudades en el contexto social, también es vital porque en esta zona también se encuentra la mayor parte de la cobertura vegetal de las ciudades, conformado mayoritariamente por el arbolado. Este componente genera beneficios de ecosistémicos y socioculturales de manera integral a la vida urbana, como salud física, psicológica, cohesión social, mejora el paisaje, regulan el clima, mejora la calidad del aire, ([Buelvas, 2020](#)). De acuerdo con el DANE, la economía del municipio está dominada por el sector terciario, que representa el 90,4% del total, seguido por el sector secundario con un 8,4% y el primario con apenas un 1,2%. Dentro del sector terciario, el comercio lidera con un 55,15%, seguido por los servicios con un 40,05%, y la industria contribuye con un 4,22%. Esta estructura económica se debe principalmente al turismo y la pesca, actividades destacadas por su importancia histórica y la influencia del mar, incluyendo un antiguo muelle de renombre. La agricultura y la ganadería en el municipio son mayormente de subsistencia ([Vargas, 2020](#)). La limitada presencia de la industria y la agricultura sugiere una economía poco diversificada y potencialmente vulnerable a fluctuaciones en la demanda turística. Esto plantea desafíos para la sostenibilidad económica a largo plazo, subrayando la necesidad de políticas que promuevan la diversificación económica, el desarrollo de infraestructuras y la capacitación en áreas clave, al tiempo que se aprovechan las oportunidades en ecoturismo, conservación y gastronomía local para fortalecer la economía local.

El 56,79% de la población económicamente activa se desempeñan como obreros o empleados, el 5,62% son empleadores, el 22,4% trabajan independientemente, el 4,12% son

empleados domésticos, el 0,70% trabajan en familia y el 10,35% no tienen información, con relación a la población económicamente activa, el comportamiento en cabecera y resto no varía significativamente con relación al total ([Alcaldía Puerto Colombia, 2024](#)).

En cuanto al sistema general de salud, en el municipio se cuenta con una cobertura del 98,20% el cual coincide con la cobertura del servicio en el departamento y a nivel nacional. La tasa de mortalidad del municipio se encuentra en 7.33 por cada 1000 habitantes del municipio. Para el 2020 educación del municipio conto con un 54,6% de cobertura bruta total en educación y una tasa del 3,16% de deserción intra-anual del sector oficial en educación básica y media, es decir, desde transición hasta grado 11, esto debido a que la oferta educativa está muy por encima de la demanda del municipio, debido a las instituciones de educación ubicadas en las zonas aledañas ([Alcaldía Puerto Colombia, 2024](#)).

Gestión de residuos

Según el plan de desarrollo municipal de Puerto Colombia 2020 – 2023, en los últimos años el municipio ha tenido avances significativos en la prestación de servicios de agua potable y saneamiento básico. En la actualidad el municipio cuenta con una cobertura del 94,42% de acueducto y un 84,4% de alcantarillado. Los barrios que se encuentran sin cobertura son Vista Mar, Altos de Cupino, Nuevo Horizonte, La Risota, Colinas del Sol, Villa Rosario y la Unión.

Para la prestación del servicio de aseo, el municipio cuenta con el 95% de cobertura integral en la cabecera municipal a través de operadores especializados. No obstante, la práctica de aprovechamiento de residuos sólidos es incipiente.

La mayoría de los residuos sólidos generados en el sector residencial urbano del municipio de Puerto Colombia son de tipo orgánico, representados con el 67%; seguido del 14% correspondiente a residuos plásticos. Luego se ubican en igual proporción los residuos de vidrio, papel y cartón con un 7% cada uno. De otro lado los que menos se generan son de otro tipo de residuos (3%) y metales con un 2% ([Vargas, 2020](#)).

4.4.1 Dimensiones socioeconómicas evaluadas

Ante la afectación que los residuos plásticos generan en el ámbito social y económico del municipio de Puerto Colombia, se identifican los aspectos claves a valorar en conjunto con la comunidad con el fin de categorizar los costos que la población percibe y así generar insumos para entender el impacto socio económico del problema. En la Tabla 4-10 se describen los 4 aspectos a valorar que fueron identificados en conjunto con la comunidad:

Tabla 4-10. Aspectos socioeconómicos claves evaluados

| Ingresos | Salud | Esfuerzo Gubernamental | Esfuerzo Comunitario |
|---|---|---|--|
| La variación de ingresos en sectores de la economía clave, ocasionadas por la | El grado de afectación de enfermedades y contaminantes debido | Recursos adicionales para abordar la problemática de los residuos, incluyendo | Deterioro del capital social debido múltiples factores relacionados a la acumulación de plástico y |

| | | | |
|--|--|--|--|
| contaminación y acumulación de residuos plásticos. | a la acumulación de residuos plásticos | gastos en gestión de residuos, su mala gestión, programas de concientización y jornadas de limpieza. | contaminación del plástico, y el costo de oportunidad que este genera. |
|--|--|--|--|

Ingresos

Los residuos plásticos pueden afectar negativamente a sectores clave de la economía local de Puerto Colombia, como el turismo y la pesca. La acumulación de residuos plásticos en playas, ríos y mares puede disminuir el atractivo de la zona para los turistas, lo cual afectaría directamente a los ingresos generados por estas actividades. En el caso de la pesca, los residuos pueden dañar los ecosistemas acuáticos, reduciendo las poblaciones de peces y, por ende, los ingresos de los pescadores.

Un estudio realizado por la Universidad de Wollongong y financiado por el Banco Mundial PROBLUE en Tanzania y Zanzíbar, encontró que, en 2019, los residuos plásticos tenían un impacto económico mensurable de US\$28 millones, dos tercios de los cuales recaían sobre la industria del turismo. Este estudio destaca cómo la contaminación por plásticos puede disminuir el atractivo de destinos turísticos populares, como Zanzíbar, afectando las percepciones de los turistas y generando impactos económicos negativos significativos en las industrias dependientes del turismo ([University of Wollongong – UOW, 2023](#)).

Además, el proyecto Plastic Waste Free Islands de la IUCN, que se centró en seis islas en las regiones del Pacífico y el Caribe, proporciona análisis en profundidad de los impactos económicos de la contaminación por plásticos en el turismo y la pesca. Este proyecto resalta cómo la contaminación plástica puede reducir las oportunidades económicas para las industrias y comunidades que dependen de entornos marinos saludables, subrayando la necesidad de gestionar y reducir la contaminación por plásticos para proteger estas industrias clave ([IUCN, 2023](#)).

La gestión de los residuos plásticos incurre en costos significativos para las administraciones locales y los contribuyentes, abarcando desde la recolección hasta el tratamiento de estos residuos. Un informe de Dalberg comisionado por WWF revela que el costo total para la sociedad, el medio ambiente y la economía del plástico producido solo en 2019 fue de US\$3.7 billones, lo que supera el PIB de India. Se destaca que cada año, más de 11 millones de toneladas de plástico ingresan a los océanos, generando costos económicos sustanciales, incluyendo reducciones del PIB por pérdidas en turismo, pesca y acuicultura, estimados en hasta US\$7 mil millones solo para 2018 ([WWF DRC, 2021](#)).

La necesidad de recoger, gestionar y tratar los residuos plásticos representa un costo significativo para la administración local y los contribuyentes. Estos costos podrían utilizarse de manera más eficiente en otras áreas de desarrollo si se redujera la cantidad de residuos generados o se mejorara su gestión.

Desde el aspecto teórico los residuos plásticos pueden considerarse una externalidad negativa, donde los costos asociados a su gestión y los daños ambientales no son asumidos

por los productores de productos plásticos, sino por la sociedad en general. La gestión de los residuos plásticos desde una perspectiva de desarrollo sostenible implica equilibrar las necesidades económicas, sociales y ambientales.

Salud

Los residuos plásticos representan una amenaza significativa para la salud pública en Puerto Colombia. La acumulación de plásticos en entornos acuáticos y terrestres puede conducir a la proliferación de vectores de enfermedades, como mosquitos y roedores, incrementando el riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas. Adicionalmente, los productos químicos tóxicos liberados por los plásticos degradados pueden contaminar el agua y los alimentos, exponiendo a la población a riesgos de salud crónicos, incluyendo trastornos endocrinos y cáncer. En la Tabla 4-11 se observa las potenciales enfermedades derivadas de la contaminación por plástico.

Tabla 4-11. Afecciones relacionadas con la acumulación y contaminación de plásticos en el ser humano

| Tipo de enfermedad | Descripción | Afecciones |
|---|--|--|
| Enfermedades transmitidas por vectores | La acumulación de residuos plásticos crea hábitats para vectores de enfermedades como mosquitos, que pueden reproducirse en aguas estancadas acumuladas en recipientes de plástico. | Dengue, zika, fiebre chikungunya. |
| Contaminación química | Los plásticos liberan sustancias químicas tóxicas en el medio ambiente, especialmente al degradarse, que pueden contaminar el agua y los alimentos. | Problemas endocrinos, trastornos reproductivos, cáncer (requiere más investigación). |
| Problemas respiratorios | La quema de residuos plásticos puede liberar contaminantes como dioxinas y partículas finas al aire, causando problemas respiratorios. | Enfermedades respiratorias. |
| Afecciones gastrointestinales y otras | La ingestión de microplásticos por la vida marina, y potencialmente por humanos a través de la cadena alimentaria, puede conducir a problemas gastrointestinales y otras afecciones. | Problemas gastrointestinales en la vida marina y potencialmente en humanos. |

Los problemas de salud derivados de la exposición a residuos plásticos pueden llevar a un aumento en la demanda de servicios de salud, imponiendo cargas económicas adicionales al sistema de salud local. Además, las enfermedades y dolencias resultantes pueden afectar la productividad laboral, reduciendo los ingresos y el bienestar económico de los afectados.

Esfuerzo gubernamental

El esfuerzo o presupuesto público destinado a la gestión de residuos plásticos es un indicador crítico de la prioridad que el gobierno asigna a este problema. Un aumento en la recolección, separación, reciclaje y disposición adecuada de los residuos plásticos refleja un compromiso con la protección ambiental y la salud pública. Sin embargo, estos recursos son finitos y su uso de fondos adicionales en la gestión de residuos plásticos implica que se disminuya la destinación hacia otros proyectos sociales importantes, como educación, salud y desarrollo de infraestructura.

La manera en que se utiliza el presupuesto público en la gestión de residuos plásticos también plantea preguntas sobre la eficiencia y efectividad de estas inversiones. Un uso eficaz de los fondos no solo mejora la gestión de residuos, sino que también maximiza los beneficios socioeconómicos al liberar recursos para otros usos. Este enfoque requiere una cuidadosa consideración de la asignación y utilización de recursos, asegurando que se maximice el impacto positivo de cada dólar gastado ([World Bank, 2021](#); [Brookings, 2005](#)).

La teoría de la elección pública puede aplicarse para entender cómo las decisiones sobre el presupuesto público, incluyendo la asignación de fondos para la gestión de residuos plásticos, reflejan las prioridades del gobierno y la sociedad. Enfatiza la importancia de la participación ciudadana en la toma de decisiones para asegurar que la asignación de recursos refleje las necesidades y preferencias de la comunidad, destacando el papel de la transparencia y la rendición de cuentas en el manejo de los fondos públicos ([Brookings, 2005](#)).

Esfuerzo comunitario

La participación activa de la comunidad en iniciativas de limpieza, reciclaje y educación sobre residuos plásticos requiere una inversión significativa de tiempo por parte de los individuos. Este tiempo podría ser utilizado en otras actividades productivas, recreativas o de ocio, destacando el costo de oportunidad del esfuerzo comunitario en la gestión de residuos. Este enfoque resalta la necesidad de equilibrar la carga de trabajo con incentivos adecuados para mantener la participación activa sin sobrecargar a los individuos ([World Economic Forum, 2022](#); [Urban Agenda Platform, 2023](#)).

Aunque el esfuerzo comunitario en la gestión de residuos plásticos puede tener un impacto positivo en términos de concienciación ambiental y cohesión social, es crucial reconocer el potencial de fatiga comunitaria si las responsabilidades se perciben como excesivas. La sostenibilidad de estos esfuerzos comunitarios depende de un equilibrio adecuado entre la contribución de la comunidad y el apoyo institucional para evitar la sobrecarga y mantener el compromiso a largo plazo ([Urban Agenda Platform, 2023](#)).

Basado en la teoría del capital social, se destaca cómo las redes sociales, la confianza mutua y la participación en actividades comunitarias contribuyen al bienestar colectivo. La gestión comunitaria de residuos plásticos puede fortalecer el capital social, mejorando las interacciones y la cooperación dentro de la comunidad. Sin embargo, es crucial equilibrar la inversión de tiempo y recursos para evitar exigencias excesivas que puedan disminuir el capital social en lugar de fortalecerlo ([World Economic Forum, 2022](#)).

Desde la psicología del comportamiento, se considera cómo los incentivos y las normas sociales influyen en la participación comunitaria en la gestión de residuos. Es fundamental reconocer y valorar el esfuerzo comunitario, diseñando intervenciones que minimicen el costo de oportunidad para los individuos. Esto incluye incentivos que fomenten la participación sin imponer cargas desproporcionadas, asegurando que las contribuciones comunitarias sean sostenibles y efectivas ([Urban Agenda Platform, 2023](#)).

Para cada uno de los cuatro aspectos socioeconómicos mencionados, se desarrollaron tres problemáticas distintas, resultando en un total de 12 problemáticas a evaluar (Tabla 4-12). La selección y definición de estos escenarios se basaron en una revisión de la literatura y consultas preliminares con miembros de la comunidad para asegurar su relevancia y comprensión.

Tabla 4-12. Problemáticas seleccionadas para el diseño de la encuesta “Best/Worst”

| Aspectos | No. | Problemáticas |
|------------------------|-----|--|
| Ingreso | 1 | Playas llenas de residuos plásticos reducen la visita de turistas |
| | 2 | Contaminación reduce las poblaciones de peces, afectando las capturas |
| | 3 | Aumento en el costo de productos del mar para consumidores locales |
| Salud | 4 | Aumento de enfermedades respiratorias por quema de plásticos |
| | 5 | Microplásticos en alimentos marinos afectan la salud comunitaria |
| | 6 | Aumento de vectores de enfermedades como mosquitos |
| Esfuerzo gubernamental | 7 | Altos gastos en concientización por el daño ambiental de los plásticos |
| | 8 | Costos elevados en limpieza de aguas por contaminación plástica |
| | 9 | Aumento de precios de servicios públicos producto de mayores costos en gestión de residuos |
| Esfuerzo comunitario | 10 | Mayor exigencia de tiempo personal de los voluntarios en limpieza de playas y ríos |
| | 11 | Mayor intensificación de coordinación local en programas de reciclaje comunitario |
| | 12 | Aumento de compromiso comunitario en la vigilancia contra vertidos ilegales |

A continuación, se detalla cada problemática mostrada en la Tabla 4-12:

1. Playas llenas de residuos plásticos reducen la visita de turistas

La acumulación de residuos plásticos en las playas no solo deteriora el paisaje, sino que también impacta negativamente en el turismo, una fuente importante de ingresos para muchas comunidades costeras. Los plásticos en las playas pueden afectar a la vida silvestre local, como tortugas y aves marinas, que pueden ingerir o enredarse en estos desechos ([Derraik, 2002](#)). Además, la limpieza de estos residuos requiere recursos significativos en términos de tiempo, mano de obra y dinero, lo que representa un costo considerable para las autoridades locales.

2. Contaminación reduce las poblaciones de peces, afectando las capturas

La reducción en las poblaciones de peces puede atribuirse a la presencia de plásticos en los hábitats marinos, lo cual afecta la salud y la reproducción de las especies marinas. Estudios han demostrado que los peces y otros organismos acuáticos ingieren fragmentos de plástico, que producen bloqueos intestinales y toxicidad, afectando su supervivencia y reproducción ([Cole et al., 2011](#)). Además, los plásticos en el agua pueden alterar los ecosistemas marinos, desplazando especies y disminuyendo la biodiversidad ([Galloway et al., 2017](#)).

3. Aumento en el costo de productos del mar para consumidores locales

El aumento en el costo de los productos del mar para los consumidores locales puede ser consecuencia de la reducción en las poblaciones de peces y la necesidad de importar productos marinos de otras regiones, encareciendo los precios. La sobreexplotación y la contaminación de los hábitats marinos obligan a los pescadores a trabajar más arduamente y a viajar más lejos para capturar la misma cantidad de peces, incrementando los costos operativos y, en última instancia, los precios para los consumidores.

4. Aumento de enfermedades respiratorias por quema de plásticos

El aumento de enfermedades respiratorias por la quema de plásticos es un problema significativo, especialmente en áreas donde la eliminación de residuos sólidos es inadecuada. La quema de plásticos libera una variedad de contaminantes tóxicos, incluyendo dioxinas y furanos, que son perjudiciales para la salud humana ([Verma et al., 2016](#)). Estos contaminantes pueden causar enfermedades respiratorias, así como otros problemas de salud a largo plazo, incrementando los costos de atención médica y afectando la calidad de vida de los habitantes.

5. Microplásticos en alimentos marinos afectan la salud comunitaria

La contaminación de los microplásticos en los alimentos se debe a la capacidad de estos pequeños fragmentos de plástico para infiltrarse en la cadena alimentaria. Investigaciones han encontrado microplásticos en una variedad de productos marinos, incluidos peces y mariscos, que son consumidos por los humanos ([Smith et al., 2018](#)). La ingesta de microplásticos puede tener efectos negativos en la salud humana, ya que estos pueden contener y liberar sustancias químicas tóxicas ([Rochman et al., 2015](#)).

6. Aumento de vectores de enfermedades

El aumento en los vectores de enfermedades está relacionado con la acumulación de basura plástica en áreas urbanas y rurales, que crea ambientes propicios para la proliferación de mosquitos y roedores, vectores de enfermedades como el dengue, la malaria y el hantavirus. La acumulación de agua en recipientes plásticos desechados proporciona lugares ideales para la reproducción de mosquitos. Además, la presencia de plásticos en el ambiente puede facilitar la diseminación de patógenos, incrementando los riesgos sanitarios para la población.

7. Altos gastos en concientización por el daño ambiental de los plásticos

Los altos gastos en concientización por el daño ambiental surgen de la necesidad de educar a la población sobre los efectos perjudiciales de la contaminación plástica y promover prácticas sostenibles. Las campañas de concientización requieren inversión en materiales educativos, programas comunitarios y medios de comunicación. La efectividad de estas campañas es crucial para fomentar cambios en el comportamiento que reduzcan la generación de residuos plásticos ([Hartley et al., 2018](#)).

8. Costos elevados en limpieza de aguas por contaminación plástica

Los costos elevados en la limpieza de agua están relacionados con la necesidad de eliminar plásticos y otros contaminantes del agua para asegurar un suministro seguro y limpio para la población. Los sistemas de tratamiento de agua deben adaptarse para manejar el creciente volumen de residuos plásticos, lo que incrementa los costos operativos y de mantenimiento ([Wagner y Lambert, 2018](#)). Esta necesidad es crítica para prevenir la contaminación de fuentes de agua potable, que es esencial para la salud pública y los recursos de la empresa encargada de la gestión de los residuos sólidos.

9. Aumento de precios de servicios públicos producto de mayores costos en gestión de residuos

El aumento de precios de servicios públicos debido a mayores costos en la gestión de residuos es una consecuencia directa de la creciente cantidad de desechos plásticos. Las municipalidades deben invertir en infraestructuras adecuadas para la recolección, transporte y procesamiento de estos residuos, lo que se traduce en mayores tarifas para los servicios públicos ([Kaza et al., 2018](#)). Este incremento puede parecer menor en comparación con otros costos, pero afecta a todos los residentes y puede ser particularmente gravoso para las familias de bajos ingresos.

10. Mayor exigencia de tiempo personal de los voluntarios en limpieza de playas y ríos

La mayor exigencia de tiempo personal de los voluntarios en la limpieza de playas y ríos es otra problemática significativa. Los esfuerzos de limpieza a menudo dependen en gran medida de la labor voluntaria, que puede ser sostenida solo por un tiempo limitado. La acumulación constante de plásticos requiere limpiezas frecuentes, lo que puede llevar al agotamiento de los voluntarios y a la necesidad de reclutar y capacitar continuamente a nuevas personas ([Ocean Conservancy, 2018](#)).

11. Mayor intensificación de coordinación local en programas de reciclaje comunitario

La mayor intensificación de la coordinación local en programas de reciclaje comunitario refleja la necesidad de una gestión más eficiente y efectiva de los residuos plásticos. Las comunidades deben coordinar esfuerzos para asegurar que los materiales reciclables se recojan y procesen adecuadamente, lo que implica una mayor carga administrativa y de organización para las autoridades locales y los líderes comunitarios ([Hopewell et al., 2009](#)).

12. Aumento de compromiso comunitario en la vigilancia contra vertidos ilegales

El aumento del compromiso comunitario en la vigilancia contra vertidos ilegales es esencial para prevenir que los residuos plásticos terminen en el medio ambiente. Sin embargo, este compromiso requiere tiempo y esfuerzo por parte de los miembros de la comunidad, quienes deben estar atentos a las actividades ilegales y colaborar con las autoridades para tomar medidas contra los infractores ([Bergmann et al., 2015](#)). Aunque este esfuerzo es crucial para mantener la limpieza y la salud del entorno local, representa un costo en términos de tiempo y recursos humanos.

Resultados de la encuesta de percepción

El análisis de las problemáticas socioeconómicas derivadas de la contaminación por plásticos en Puerto Colombia permitió identificar y priorizar las preocupaciones más significativas de la comunidad. Los datos recopilados fueron analizados para determinar tanto el impacto percibido de cada problemática, como la importancia relativa asignada por los encuestados. El cálculo de los puntajes netos que considera la diferencia entre las menciones de mayor y menor impacto proporcionó una medida clara de la urgencia y relevancia de cada problemática. Los resultados obtenidos destacan las áreas críticas que requieren intervención inmediata y sirven como base para el desarrollo de la hoja de ruta que permita orientar políticas y programas específicos destinados a mejorar la situación socioeconómica y ambiental de Puerto Colombia.

En total se recopilaron datos de 49 personas que estuvieron focalizados en sectores claves como el turismo, comercio y pesca. Entendiendo que son las personas de la comunidad que están recibiendo un impacto socioeconómico de manera directa, en los datos recopilados, los participantes se distribuyeron por sexo, educación y actividad económica (Figura 4-13):

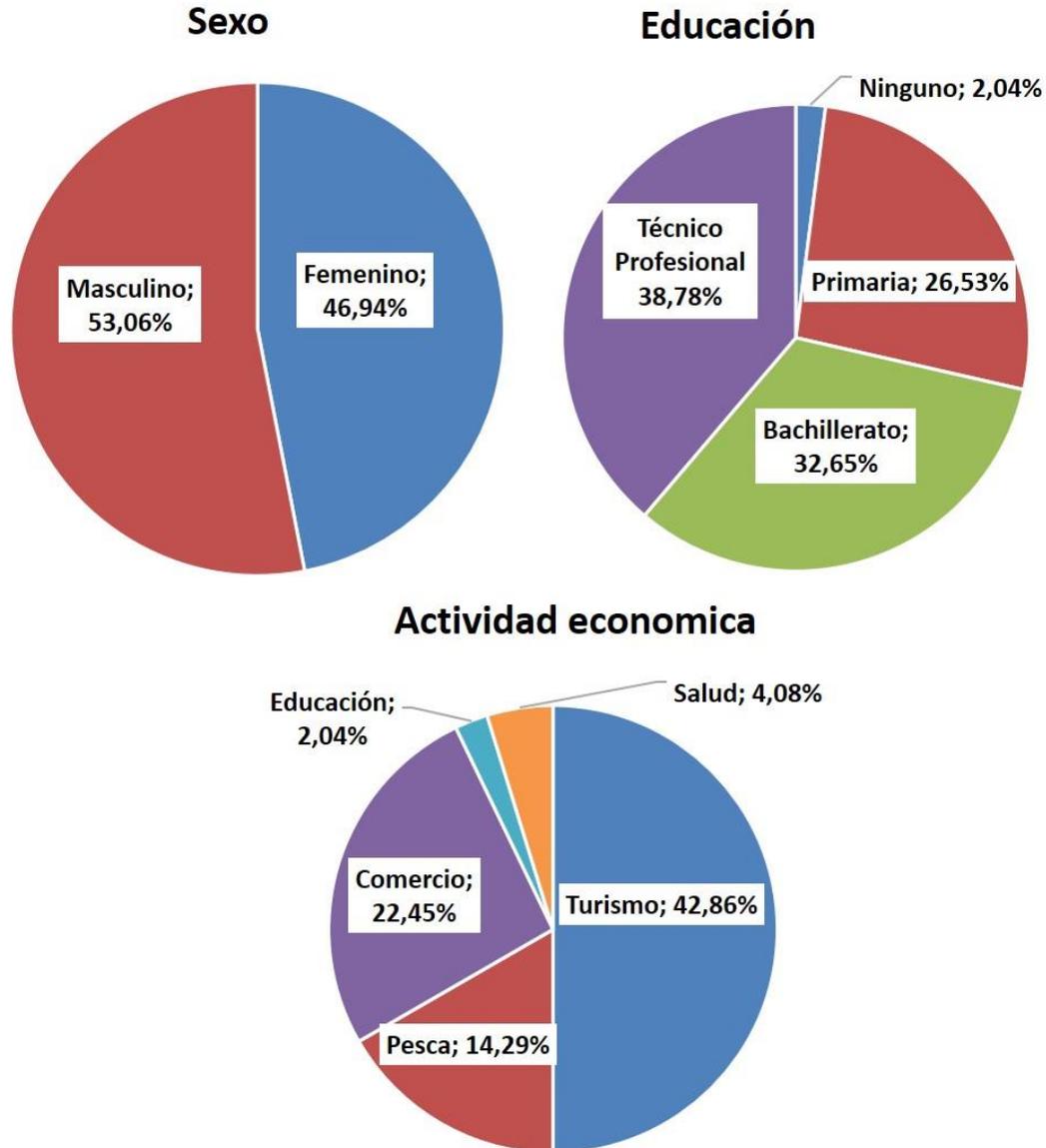


Figura 4-13. Resultados de información demográfica de los participantes de la encuesta.

El análisis se focalizó en los sectores que aportan más del 90% de la economía en Puerto Colombia, el turismo, el comercio y la pesca, las cuales tuvieron una participación en este estudio del 42%, 22% y 14% respectivamente (Figura 4-14), representando así a la comunidad que está siendo impactada de manera directa por la contaminación por plástico.

Puntaje neto para cada problemática

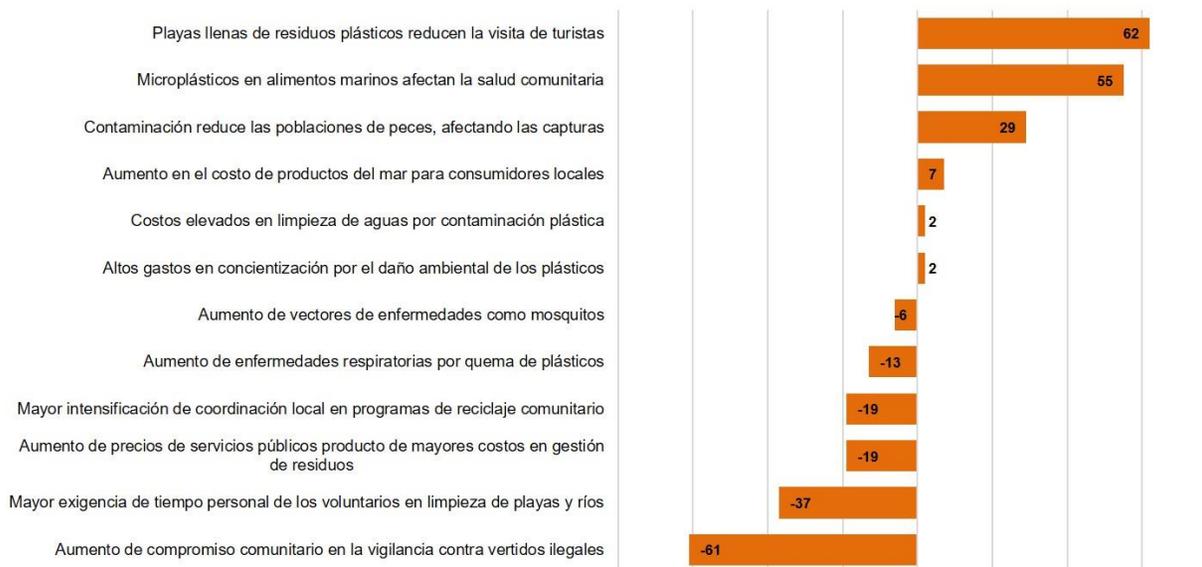


Figura 4-14. Puntaje neto de cada problemática

Los resultados más altos de percepción de impacto negativo muestran que las problemáticas más urgentes en Puerto Colombia son las playas contaminadas con residuos plásticos, la presencia de microplásticos en alimentos marinos y la reducción de poblaciones de peces debido a la contaminación (Figura 4-14), lo cual sugiere la necesidad inmediata de intervención en estas áreas para mitigar sus efectos adversos. Las acciones prioritarias, tales como programas de limpieza, implementación de tecnologías de filtrado y protección de áreas de pesca, son inferencias claves derivadas de estos resultados, orientando las políticas y esfuerzos comunitarios hacia la mitigación efectiva de estas preocupaciones.

Estrategias de fortalecimiento para problemáticas socioeconómicas

Se categorizaron los resultados de cada problemática según los siguientes criterios dependiendo su puntaje:

1. Mayor costo percibido: $x > 10$; se le asignó el color rojo.
2. Costo medio percibido: $x < 10$ y $x > -10$; se le asignó el color amarillo
3. Costo bajo percibido: $x < -10$; se le asignó el color verde.

A partir de estos resultados de percepción de la comunidad, se elaboró la Tabla 4-13 que permite identificar cada problemática, a la cual se asignaron objetivos, metas e indicadores preliminares.

Tabla 4-13. Problemáticas seleccionadas para el diseño de la encuesta “Best/Worst” Puerto Colombia

| Problemáticas y sus objetivos, metas e indicadores | | | | |
|---|-----------------|--|---|--|
| Problemática socioeconómica | Costo percibido | Objetivo | Indicadores | Entidades potencialmente involucradas |
| Playas llenas de residuos plásticos reducen la visita de turistas | Alta | Implementar campañas masivas de concientización y limpieza de playas en colaboración con la comunidad local y organizaciones ambientales. | Número de limpiezas de playas realizadas, toneladas de residuos plásticos recogidos, campañas de concientización ejecutadas | Alcaldía de Puerto Colombia, Gobernación del Atlántico, Triple A, CEMPRE, Visión 30/30 de la ANDI, Asociación Mar Verde, comunidad local |
| Microplásticos en alimentos marinos afectan la salud comunitaria | Alta | Fomentar la investigación y desarrollo de tecnologías de filtrado para eliminar microplásticos en aguas marinas y promover la sensibilización sobre el uso de plásticos. | # de tecnologías de filtrado y # campañas de sensibilización sobre el uso de plásticos implementadas | Universidades, laboratorios de investigación, industria pesquera, autoridades de salud pública, Triple A, Visión 30/30 de la ANDI |
| Contaminación reduce las poblaciones de peces, afectando las capturas | Alta | Crear y financiar programas de repoblación de peces y limpieza de cuerpos de agua contaminados. | Programas de repoblación de peces, cantidad de plásticos removidos del agua | Ministerios de Agricultura, AUNAP, asociaciones de pescadores, ONGs ambientales, Gobernación del Atlántico |
| Aumento en el costo de productos del mar para consumidores locales | Media | Implementar subsidios para pescadores locales y promover campañas de consumo local. | Iniciativas de subsidios implementadas, acuerdos con pescadores locales, campañas de fomento de consumo local | Ministerio agricultura, AUNAP, cooperativas de pescadores, mercados locales, Visión 30/30 de la ANDI |
| Aumento de vectores de enfermedades | Media | Realizar fumigaciones periódicas y eliminar residuos que acumulen agua para reducir criaderos de mosquitos. | Número de sitios fumigados, toneladas de residuos que acumulan agua removidos, campañas de eliminación de criaderos de mosquitos | Ministerio de Salud, municipalidades, organizaciones comunitarias, empresas de control de plagas, Triple A |
| Mayor intensificación de coordinación local en programas de reciclaje comunitario | Media | Fomentar la creación de espacios de diálogo y coordinación entre los diferentes actores involucrados en el reciclaje comunitario. | Al menos 4 espacios de dialogo en el año entre comunidades e instituciones para fortalecer los programas de reciclaje comunitario | Municipalidades, ONGs de reciclaje, escuelas, asociaciones vecinales, Triple A, Visión 30/30 de la ANDI |

| | | | | |
|--|-------|--|--|---|
| Costos elevados en limpieza de aguas por contaminación plástica | Media | Desarrollar y aplicar tecnologías eficientes para la limpieza de cuerpos de agua y promover proyectos de limpieza periódica. | Proyectos de limpieza ejecutados, cantidad de plásticos removidos, implementación de tecnologías de limpieza eficientes | Empresas de gestión de residuos, gobiernos locales, universidades, ONGs ambientales, Triple A |
| Aumento de precios de servicios públicos producto de mayores costos en gestión de residuos | Bajo | Implementar sistemas de reciclaje eficientes y campañas de reducción de residuos para disminuir costos operativos. | 4 iniciativas anuales de reciclaje y reducción de residuos implementados | Empresas de servicios públicos, municipalidades, ONGs de gestión de residuos, comunidad local, Triple A |
| Altos gastos en concientización por el daño ambiental de los plásticos | Bajo | Optimizar el uso de recursos mediante programas participativos y colaboraciones con escuelas y comunidades locales. | Número total de programas participativos implementados en colaboración con escuelas y comunidades locales | Gobiernos locales, medios de comunicación, escuelas, ONGs ambientales, Triple A |
| Aumento de enfermedades respiratorias por quema de plásticos | Bajo | Realizar campañas de prevención y aplicar sanciones por la quema de plásticos, además de promover alternativas de eliminación de residuos. | Número de campañas de prevención de quema de plásticos, multas aplicadas por quema de plásticos, implementación de alternativas de eliminación de residuos | Ministerio de Salud, municipalidades, ONGs ambientales, fuerzas de seguridad, Triple A |
| Mayor exigencia de tiempo personal de los voluntarios en limpieza de playas y ríos | Bajo | Utilizar tecnologías y maquinaria para optimizar el tiempo y esfuerzo de los voluntarios en las actividades de limpieza. | Número de voluntarios involucrados, horas dedicadas por voluntario, uso de tecnologías y maquinaria para la limpieza | Municipalidades, ONGs ambientales, empresas tecnológicas, comunidad local, Triple A |
| Aumento de compromiso comunitario en la vigilancia contra vertidos ilegales | Bajo | Fortalecer la vigilancia comunitaria mediante patrullajes y sanciones efectivas contra vertidos ilegales. | Número de reportes de vertidos ilegales, patrullajes comunitarios realizados, sanciones aplicadas por vertidos ilegales | Policía local, gobiernos locales, organizaciones comunitarias, ONGs ambientales, Barranquilla Verde EPA |

El análisis de las problemáticas relacionadas con la contaminación por plásticos en Puerto Colombia revela profundas afectaciones socioeconómicas. A continuación, se detallan los principales aspectos identificados en las categorías de alta, medio y bajo costo percibido.

Percepción de alto costo:

La percepción de alto costo se manifiesta en tres problemas clave relacionados con la contaminación plástica. Primero, las playas llenas de residuos plásticos reducen significativamente el turismo, una fuente vital de ingresos para Puerto Colombia. La degradación de los paisajes naturales y la mala reputación del destino afectan negativamente la llegada de turistas, impactando la economía local y reduciendo las oportunidades de empleo en el sector turístico. Segundo, los microplásticos en los alimentos marinos representan un riesgo para la salud comunitaria. La ingestión de microplásticos a través del consumo de pescado y mariscos puede provocar problemas de salud a largo plazo, generando costos médicos adicionales y afectando la calidad de vida de los residentes. Tercero, la contaminación plástica reduce las poblaciones de peces, lo que impacta directamente las capturas de los pescadores locales. Esto disminuye los ingresos de los pescadores y afecta la seguridad alimentaria de la comunidad, que depende del pescado como una fuente esencial de proteínas.

Estos costos generados a partir de la contaminación por plásticos en Puerto Colombia se manifiestan principalmente en la economía local, la salud pública y la seguridad alimentaria. Abordar estas problemáticas requiere acciones integrales y colaborativas entre el gobierno, la comunidad y otros actores sociales. Es fundamental implementar programas de educación ambiental, políticas de gestión de residuos sólidos eficientes y estrategias de limpieza de las áreas afectadas. También se debe promover la investigación sobre los impactos de los microplásticos en la salud y buscar alternativas sostenibles para la economía local. Solo mediante un enfoque holístico y participativo se podrán mitigar los efectos de la contaminación por plásticos y promover un entorno más saludable y sostenible para la comunidad de Puerto Colombia.

Percepción de medio costo:

La percepción de medio costo relacionada con la contaminación plástica en Puerto Colombia abarca varios problemas significativos. El aumento en el costo de productos del mar para los consumidores locales se debe a la disminución de las poblaciones de peces y mariscos, lo que encarece estos productos básicos y afecta el presupuesto de las familias locales. El incremento de vectores de enfermedades, como mosquitos y roedores, debido a la acumulación de plásticos y desechos, aumentando la incidencia de enfermedades transmitidas y elevando los costos médicos para la comunidad y el sistema de salud. La mayor necesidad de coordinación en programas de reciclaje comunitario requiere un esfuerzo organizativo considerable y recursos adicionales para lograr una gestión eficiente de los residuos plásticos, lo que implica tiempo y compromiso por parte de los residentes. Finalmente, los costos elevados en la limpieza de aguas contaminadas representan una carga

financiera significativa para el municipio, necesitando inversiones constantes para mantener la calidad del agua apta para el consumo y otras actividades esenciales.

Abordar estos problemas requiere una combinación de esfuerzos para mejorar la infraestructura de gestión de residuos, fortalecer los programas de reciclaje y proporcionar apoyo continuo a las iniciativas de limpieza y vigilancia ambiental. Implementar soluciones efectivas en estas áreas no solo reducirá los costos asociados, sino que también contribuirá a mejorar la calidad de vida de la comunidad y a preservar el entorno natural de Puerto Colombia.

Percepción de bajo costo:

La percepción de bajo costo en relación con la contaminación plástica en Puerto Colombia incluye desafíos como el aumento de precios de servicios públicos debido a mayores costos en la gestión de residuos, altos gastos en concientización sobre el daño ambiental de los plásticos, incremento de enfermedades respiratorias por la quema de plásticos, mayor exigencia de tiempo de los voluntarios en limpieza de playas y ríos, y el aumento del compromiso comunitario en la vigilancia contra vertidos ilegales. Para enfrentar estos desafíos, se propone implementar sistemas de reciclaje eficientes, optimizar programas de concientización mediante colaboraciones con escuelas y comunidades locales, realizar campañas de prevención y aplicar sanciones por la quema de plásticos, utilizar tecnologías para optimizar el tiempo de los voluntarios, y fortalecer la vigilancia comunitaria con patrullajes y sanciones efectivas.

A pesar de los bajos costos percibidos, es fundamental una gestión estratégica y coordinada para minimizar los impactos negativos y maximizar los beneficios ambientales y sociales en Puerto Colombia. Implementar soluciones eficientes y sostenibles en la gestión de residuos, concientización y vigilancia comunitaria es esencial para preservar el entorno natural y mejorar la calidad de vida de la comunidad.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El mapeo de actores permitió identificar los roles y las sinergias entre instituciones con relación a la gestión de los residuos plásticos en el municipio, mostrando la influencia y la capacidad de decisión en diferentes temáticas que podrían aportar en la gestión de los residuos y cómo, desde cada institución pueden aportar diferentes iniciativas enfocadas a la reducción de la contaminación plástica en los ecosistemas marino-costeros de Puerto Colombia.
- La evaluación de impactos ambientales mostró una serie de desafíos críticos que requieren atención prioritaria. De un total de 42 impactos el 19 % fueron considerados muy significativos, destacándose principalmente la acumulación de residuos sólidos en zonas clave como las orillas de vías, fuentes hídricas y las playas, que deteriora gravemente el paisaje y puede reducir la afluencia turística, afectando los ingresos locales de la pesca debilitando la economía local. La falta de conciencia ambiental y la disposición inadecuada de residuos están contribuyendo a una disminución del sentido de pertenencia y proliferación de vectores de enfermedades, con efectos acumulativos y constantes en la salud pública y la calidad de vida de las comunidades
- Para mejorar la imagen y la competitividad de Puerto Colombia como destino turístico y como comunidad sostenible, se recomienda implementar un programa integral y específico de gestión de residuos plásticos enfocado en limpiar las playas, que actualmente son vistas como un problema crítico para el turismo debido a la acumulación de desechos. Este programa debe involucrar campañas regulares de limpieza en colaboración con la comunidad y organizaciones ambientales, la instalación de tecnologías de filtrado para reducir microplásticos en aguas marinas, y el fomento de prácticas de reciclaje a nivel local. La colaboración activa entre la comunidad, el gobierno local y el sector privado será esencial para alcanzar estos objetivos, ya que un esfuerzo conjunto permitirá atraer más visitantes y promover inversiones en sectores sostenibles, especialmente en el turismo y la pesca. La responsabilidad compartida garantiza que el esfuerzo comunitario se complemente con apoyo institucional y empresarial, optimizando los recursos y distribuyendo las tareas de manera equitativa para lograr un impacto significativo en la economía local y el medio ambiente.

6. APENDICES

Apéndice 1. Encuesta de percepción ambiental y socioeconómica en los municipios de Puerto Colombia y Tumaco

Apéndice 2. Matriz general Mapeo de Actores Clave – MAC Puerto Colombia

Apéndice 3. Memoria de los talleres de participación comunitaria

7. BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía Puerto Colombia. (s/f). Recuperado el 12 de febrero de 2024, de <https://www.puertocolombia-atlantico.gov.co/publicaciones/57/informacion-del-municipio/>
- Alcaldía de Tumaco 2024. Plan de Desarrollo Distrital "Juntos por Tumaco", 2024-2027
- ANLA, 2018. Guía para el Diseño y Construcción de Indicadores de Impactos Internalizables en el marco del Licenciamiento Ambiental en Colombia. Bogotá. 19 p
- Arboleda, J. 2008. Manual de evaluación de impacto ambiental de proyectos, obras o actividades. 144 p.
- Bergmann, M., Gutow, L., & Klages, M. (Eds.). 2015. Marine Anthropogenic Litter. Springer
- Buelvas, J. L. 2020. Análisis de las condiciones físico-espaciales del espacio público y la percepción ciudadana en la zona urbana de puerto colombia-atlántico.
- Brookings Institution. 2005. "Enhancing Development through Better Use of Public Resources: How Independent Watchdog Groups Can Help". <https://www.brookings.edu>
- Castilla, A., y Lopez, M.E. 2022. Contaminación por microplásticos en cuatro especies de peces en playas de Punta de Bombón, Islay-Arequipa.
- CONDENSAN. 2014. Caracterización y monitoreo de actores relacionados a la gestión de recursos naturales. Protocolo 6. Serie de Protocolos de Monitoreo. Lima-Perú. 64 p.
- Cole, M., Lindeque, P., Fileman, E., Halsband, C., Goodhead, R., Moger, J., & Galloway, T. S. 2011. Microplastics as contaminants in the marine environment: A review. *Marine Pollution Bulletin*, 62(12), 2588-2597.
- Derraik, J. G. B. 2002. The pollution of the marine environment by plastic debris: a review. *Marine Pollution Bulletin*, 44(9), 842-852.
- Del Risco Iglesias, G. 2020. Puerto Colombia, un corredor de oportunidades: Plan de estructuración y consolidación de la expansión urbana dispersa, en la zona de conurbación entre el municipio de Puerto Colombia y la ciudad de Barranquilla. Pontificia Universidad Javeriana. 73 p.
- Espíritu, E. Q., Dayrit, S. A. S. N., Coronel, A. S. O., Paz, N. S. C., Ronquillo, P. I. L., Castillo, V. C. G., & Enriquez, E. P. 2019. Assessment of Quantity and Quality of Microplastics in the Sediments, Waters, Oysters, and Selected Fish Species in Key Sites Along the Bombong Estuary and the Coastal Waters of Ticalan in San Juan, Batangas. *Philippine Journal of Science*.
https://philjournalsci.dost.gov.ph/images/pdf/pjs_pdf/vol148no4/assessment_of_quantity_and_quality_of_microplastics_in_sediments_.pdf
- Flynn, T. N., Louviere, J. J., Peters, T. J., & Coast, J. 2007. Best-worst scaling: What it can do for health care research and how to do it. *Journal of Health Economics*, 26(1), 171-189.

- Galloway, T. S., Cole, M., & Lewis, C. 2017. Interactions of microplastic debris throughout the marine ecosystem. *Nature Ecology & Evolution*, 1(5), 0116.
- Hartley, B. L., Pahl, S., Veiga, J., Vlachogianni, T., Vasconcelos, L., Maes, T., ... & Thompson, R. C. 2018. Exploring public views on marine litter in Europe: Perceived causes, consequences and pathways to change. *Marine Pollution Bulletin*, 133, 945-955.
- Hopewell, J., Dvorak, R., & Kosior, E. 2009. Plastics recycling: challenges and opportunities. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1526), 2115-2126.
- INVEMAR. 2023. Documento técnico de soporte para el monitoreo de basura marina y microplásticos en playas del territorio colombiano. Informe técnico de avance, contrato 3166-2023, Fundación SOCYA e INVEMAR. Santa Marta. 20 p.
- Iñiguez, M.E. 2019. Estudio de la contaminación marina por plásticos y evaluación de contaminantes derivados de su tratamiento
- IUCN. 2023. "From cleaner oceans to thriving communities: the economic impacts of plastic pollution"
- Kaza, S., Yao, L., Bhada-Tata, P., & Van Woerden, F. 2018. *What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*. World Bank Publications
- Moreno-Sánchez, R., & Maldonado, J. H. 2011. Enfoques alternativos en la valoración de ecosistemas: Explorando la participación de los usuarios locales. Universidad de los Andes, Bogotá, Colombia. Volumen XV (29), julio-diciembre
- Ocean Conservancy. 2018. *International Coastal Cleanup: Building a Clean Swell*. Ocean Conservancy Report.
- Pájaro, D y Tello, E. 2014. Fundamentos epistemológicos para la cartografía participativa. En: *Revista Etnoecológica*. Abril 2014. vol. 10, no. 1, p. 1-20. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/296665874_Fundamentos_epistemologicos_para_la_cartografia_participativa.
- Reales, L.D.M., & Mendoza, L.R. 2016. Residuos peligrosos hospitalarios en casa: una amenaza emergente. *Revista Ciencia y Cuidado*.
- Rochman, C. M., Hoh, E., Kurobe, T., & Teh, S. J. 2015. Ingested plastic transfers hazardous chemicals to fish and induces hepatic stress. *Scientific Reports*, 3, 3263.
- Tapella, E. 2007. El mapeo de Actores Claves, documento de trabajo del proyecto Efectos de la biodiversidad funcional sobre procesos ecosistémicos, servicios ecosistémicos y sustentabilidad en las Américas: un abordaje interdisciplinario", Universidad Nacional de Córdoba, Inter-American Institute for Global Change Research (IAI). <https://planificacionsocialunsj.files.wordpress.com/2011/09/quc3a9-es-el-mapeo-de-actores-tapella1.pdf>

- Tigre Moura, F. 2020. Likert Scales: How to Use it to Measure Perceptions and Behaviors. LiveInnovation.org. 397-403 pp
- Smith, M., Love, D. C., Rochman, C. M., & Neff, R. A. 2018. Microplastics in seafood and the implications for human health. Current Environmental Health Reports, 5(3), 375-386.
- Urban Agenda Platform. 2023. Community-based waste management. Recuperado de <https://www.urbanagendaplatform.org>
- Vargas, W. E. 2020. PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL 2020-2023.
- Verma, R., Vinoda, K. S., Papireddy, M., & Gowda, A. N. S. 2016. Toxic pollutants from plastic waste- A review. Procedia Environmental Sciences, 35, 701-708.
- Wagner, M., & Lambert, S. (Eds.). 2018. Freshwater Microplastics: Emerging Environmental Contaminants. Springer.
- World Bank. 2021. "TOOLKIT SOCIAL ASSESSMENT AND PUBLIC PARTICIPATION IN MUNICIPAL SOLID WASTE MANAGEMENT". <https://documents.worldbank.org/curated/en/741051468340748098/pdf/337810socialassesstoolkit.pdf>
- World Economic Forum. 2022. Empowering local communities to solve global plastic waste. Recuperado de <https://www.weforum.org/agenda/2022/01/empowering-local-communities-help-solve-global-plastic-waste/>

PREGUNTAS DE PERCEPCIÓN AMBIENTAL – PUERTO COLOMBIA

Nombre:

Barrio:

1. En el sector hay servicio de recolección de residuos sólidos por parte del operador

SI ___ NO__

2. Usted realiza separación de residuos sólidos en su hogar

SI ___ NO__

3. Ha recibido alguna capacitación respecto al manejo y separación adecuada de residuos solidos

SI ___ NO__

4. Ha evidenciado quemas de residuos sólidos en el sector

SI ___ NO__

5. Ha evidenciado residuos sólidos en los canales de aguas lluvias

SI ___ NO__

6. Ha evidenciado residuos de tipo escombros en el sector

SI ___ NO__

7. Los lugares dispuestos para el almacenamiento de residuos sólidos se encuentran cercanos a su vivienda

SI ___ NO__

8. Considera que la mala disposición de residuos sólidos ha generado afectaciones a la salud de la comunidad

SI ___ NO__

Por qué:

9. Considera que la mala disposición de residuos sólidos ha generado vectores o plagas en el sector

SI ___ NO__

Por qué:

10. Como es el servicio de recolección de residuos sólidos en el sector

Bueno ___

Regular ___

Malo___

* 1. ¿Primera vez que realiza esta encuesta?

Si

No

Sig.

Con la tecnología de



See how easy it is to [create surveys and forms](#).

Consentimiento para Participar en la Encuesta de Percepción

Estimado miembro de la comunidad de Puerto Colombia,

Desde el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR), estamos llevando a cabo una encuesta en el marco del proyecto Go Circular. El objetivo es comprender mejor la percepción de los diferentes actores relevantes sobre los impactos socioeconómicos que los residuos de plástico generan en nuestro municipio. La encuesta busca identificar cuáles de estos aspectos son percibidos como más críticos, facilitando así la priorización en la elaboración de la hoja de ruta que permita establecer estrategias de intervención en el futuro.

Su participación es completamente voluntaria y todas las respuestas se manejarán de forma confidencial y anónima. Los resultados de esta encuesta se utilizarán únicamente con fines de investigación.

* 2. Por favor, indique su consentimiento a participar en esta encuesta seleccionando 'Sí' o 'No' a continuación: 

Sí

No

Ant.

Sig.

Preguntas de selección (Best/Worst)

Esta actividad consiste en una serie de preguntas formuladas en un formato de "mejor/peor" para evaluar percepciones sobre diversas situaciones que tienen un impacto socioeconómico significativo en la población. Buscamos entender cuáles son consideradas como las más beneficiosas o perjudiciales según la opinión de la comunidad. Tu participación nos ayudará a identificar y caracterizar esos problemas que atañen a la comunidad de Puerto Colombia, para posteriormente trabajar en una hoja de ruta que permita fomentar la mitigación de esta problemática como lo son los residuos plásticos en nuestros ecosistemas y zonas urbanas.

Ant.

Sig.

Con la tecnología de



See how easy it is to [create surveys and forms](#).

* 3. Elija el escenario que según su percepción genera mayor y menor impacto socioeconómico 

| Mayor | | Menor |
|-----------------------|--|-----------------------|
| <input type="radio"/> | Altos gastos en concientización por el daño ambiental de los plásticos | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | Aumento de precios de servicios públicos producto de mayores costos en gestión de residuos | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | Aumento de vectores de enfermedades como mosquitos | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | Aumento en el costo de productos del mar para consumidores locales | <input type="radio"/> |

| | |
|------|------|
| Ant. | Sig. |
|------|------|

Con la tecnología de 
See how easy it is to [create surveys and forms](#).

* 4. Elija el escenario que según su percepción genera mayor y menor impacto socioeconómico 

| Mayor | | Menor |
|-----------------------|---|-----------------------|
| <input type="radio"/> | Costos elevados en limpieza de aguas por contaminación plástica | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | Aumento de compromiso comunitario en la vigilancia contra vertidos ilegales | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | Aumento de enfermedades respiratorias por quema de plásticos | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | Aumento de vectores de enfermedades como mosquitos | <input type="radio"/> |

| | |
|------|------|
| Ant. | Sig. |
|------|------|

Con la tecnología de 
See how easy it is to [create surveys and forms](#).

* 5. Elija el escenario que según su percepción genera mayor y menor impacto socioeconómico 

| Mayor | | Menor |
|-----------------------|--|-----------------------|
| <input type="radio"/> | Aumento en el costo de productos del mar para consumidores locales | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | Mayor exigencia de tiempo personal de los voluntarios en limpieza de playas y ríos | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | Costos elevados en limpieza de aguas por contaminación plástica | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | Mayor intensificación de coordinación local en programas de reciclaje comunitario | <input type="radio"/> |

Ant.

Sig.

Con la tecnología de

See how easy it is to [create surveys and forms.](#)

6. Elija el escenario que según su percepción genera mayor y menor impacto socioeconómico 

| Mayor | | Menor |
|-----------------------|--|-----------------------|
| <input type="radio"/> | Aumento de precios de servicios públicos producto de mayores costos en gestión de residuos | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | Marque mayor si lee esto | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | Costos elevados en limpieza de aguas por contaminación plástica | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | Marque menor si lee esto | <input type="radio"/> |

Ant.

Sig.

Con la tecnología de

See how easy it is to [create surveys and forms.](#)

* 7. Elija el escenario que según su percepción genera mayor y menor impacto socioeconómico 

| Mayor | | Menor |
|-----------------------|--|-----------------------|
| <input type="radio"/> | Contaminación reduce las poblaciones de peces, afectando las capturas | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | Costos elevados en limpieza de aguas por contaminación plástica | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | Playas llenas de residuos plásticos reducen la visita de turistas | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | Aumento de precios de servicios públicos producto de mayores costos en gestión de residuos | <input type="radio"/> |

Ant.

Sig.

Con la tecnología de



See how easy it is to [create surveys and forms](#).

* 8. Elija el escenario que según su percepción genera mayor y menor impacto socioeconómico 

| Mayor | | Menor |
|-----------------------|--|-----------------------|
| <input type="radio"/> | Aumento de enfermedades respiratorias por quema de plásticos | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | Microplásticos en alimentos marinos afectan la salud comunitaria | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | Aumento de precios de servicios públicos producto de mayores costos en gestión de residuos | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | Mayor intensificación de coordinación local en programas de reciclaje comunitario | <input type="radio"/> |

Ant.

Sig.

Con la tecnología de



See how easy it is to [create surveys and forms](#).

* 9. Elija el escenario que según su percepción genera mayor y menor impacto socioeconómico 

| Mayor | | Menor |
|-----------------------|--|-----------------------|
| <input type="radio"/> | Aumento de vectores de enfermedades como mosquitos | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | Aumento de enfermedades respiratorias por quema de plásticos | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | Mayor exigencia de tiempo personal de los voluntarios en limpieza de playas y ríos | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | Playas llenas de residuos plásticos reducen la visita de turistas | <input type="radio"/> |

Ant.

Sig.

Con la tecnología de

See how easy it is to [create surveys and forms.](#)

* 10. Elija el escenario que según su percepción genera mayor y menor impacto socioeconómico 

| Mayor | | Menor |
|-----------------------|---|-----------------------|
| <input type="radio"/> | Aumento en el costo de productos del mar para consumidores locales | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | Playas llenas de residuos plásticos reducen la visita de turistas | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | Aumento de compromiso comunitario en la vigilancia contra vertidos ilegales | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | Microplásticos en alimentos marinos afectan la salud comunitaria | <input type="radio"/> |

Ant.

Sig.

Con la tecnología de

See how easy it is to [create surveys and forms.](#)

* 11. Elija el escenario que según su percepción genera mayor y menor impacto socioeconómico 

| Mayor | | Menor |
|-----------------------|---|-----------------------|
| <input type="radio"/> | Aumento de compromiso comunitario en la vigilancia contra vertidos ilegales | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | Mayor intensificación de coordinación local en programas de reciclaje comunitario | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | Altos gastos en concientización por el daño ambiental de los plásticos | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | Playas llenas de residuos plásticos reducen la visita de turistas | <input type="radio"/> |

Con la tecnología de 
See how easy it is to [create surveys and forms](#).

* 12. Elija el escenario que según su percepción genera mayor y menor impacto socioeconómico 

| Mayor | | Menor |
|-----------------------|--|-----------------------|
| <input type="radio"/> | Aumento de precios de servicios públicos producto de mayores costos en gestión de residuos | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | Mayor exigencia de tiempo personal de los voluntarios en limpieza de playas y ríos | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | Contaminación reduce las poblaciones de peces, afectando las capturas | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | Aumento de compromiso comunitario en la vigilancia contra vertidos ilegales | <input type="radio"/> |

Con la tecnología de 
See how easy it is to [create surveys and forms](#).

* 13. Elija el escenario que según su percepción genera mayor y menor impacto socioeconómico 

| Mayor | | Menor |
|-----------------------|---|-----------------------|
| <input type="radio"/> | Mayor intensificación de coordinación local en programas de reciclaje comunitario | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | Aumento de vectores de enfermedades como mosquitos | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | Microplásticos en alimentos marinos afectan la salud comunitaria | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | Contaminación reduce las poblaciones de peces, afectando las capturas | <input type="radio"/> |

Ant.

Sig.

Con la tecnología de

See how easy it is to [create surveys and forms](#).

* 14. Elija el escenario que según su percepción genera mayor y menor impacto socioeconómico 

| Mayor | | Menor |
|-----------------------|--|-----------------------|
| <input type="radio"/> | Altos gastos en concientización por el daño ambiental de los plásticos | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | Contaminación reduce las poblaciones de peces, afectando las capturas | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | Aumento en el costo de productos del mar para consumidores locales | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | Aumento de enfermedades respiratorias por quema de plásticos | <input type="radio"/> |

Ant.

Sig.

Con la tecnología de

See how easy it is to [create surveys and forms](#).

* 15. Elija el escenario que según su percepción genera mayor y menor impacto socioeconómico 

| Mayor | | Menor |
|-----------------------|--|-----------------------|
| <input type="radio"/> | Microplásticos en alimentos marinos afectan la salud comunitaria | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | Altos gastos en concientización por el daño ambiental de los plásticos | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | Costos elevados en limpieza de aguas por contaminación plástica | <input type="radio"/> |
| <input type="radio"/> | Mayor exigencia de tiempo personal de los voluntarios en limpieza de playas y ríos | <input type="radio"/> |

Con la tecnología de  **SurveyMonkey**
See how easy it is to [create surveys and forms](#).

Información Demográfica

Para ayudarnos a analizar los impactos socioeconómicos de los residuos plásticos con más detalle, por favor responda las siguientes preguntas demográficas. Toda la información proporcionada se mantendrá confidencial y se utilizará únicamente con fines estadísticos.

* 16. Sexo 

- Femenino
- Masculino

* 17. Nivel de Educación mas alto completado: 

- Ninguno
- Primaria
- Bachillerato
- Técnico/Profesional

* 18. Por favor, seleccione la actividad económica principal a la que usted se dedica: 

- Turismo
- Pesca
- Agricultura
- Comercio
- Educación
- Salud
- Otro (especifique)

* 19. Seleccione el rango que mejor describe su nivel de ingresos mensuales: 

- Menor o igual a un salario mínimo (0 - \$1.462.000)
- Mayor a un salario mínimo y menor a un salario de tributación (\$1.462.001 - \$4.900.000)
- Mayor a un salario de tributación (\$4.900.000)

20. Nombre del Barrio al cual pertenece 

MEMORIA DE TALLER EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS ASOCIADOS A LA CONTAMINACIÓN POR PLÁSTICO Y BASURA MARINA EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA, ATLÁNTICO

Grant Agreement No. 81301269



Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras

“José Benito Vives de Andrés” - INVEMAR

Santa Marta D.T.C.H., agosto de 2024

DIRECTIVOS INVEMAR

Director General

Francisco Armando Arias Isaza

Subdirector de Coordinación Científica

Jesús Antonio Garay Tinoco

Subdirectora Administrativa

Sandra Rincón Cabal

Coordinadora de Investigación e Información para la

Gestión Marina y Costera (GEZ)

Paula Cristina Sierra Correa

Coordinador Programa de Biodiversidad y Ecosistemas Marinos (BEM)

David Alejandro Alonso Carvajal

Coordinadora Programa Calidad Ambiental Marina (CAM)

Luisa Fernanda Espinosa Díaz

Coordinadora Programa Geociencias Marinas y Costeras (GEO)

Constanza Ricaurte Villota

Coordinador Programa Valoración y Aprovechamiento de Recursos Marinos y Costeros (VAR)

Mario Enrique Rueda Hernández

Coordinador Servicios Científicos (CSC) (e)

Juan Carlos Marquez

ELABORADO POR:

Cristian Miguel Téllez Garces-Investigador Científico

Cristian Camilo Ruiz Medina-Investigador Científico

EQUIPO TECNICO:

PROGRAMA CALIDAD AMBIENTAL MARINA

José Ávila Cusba – Investigador científico

Paola Sofía Obando-Madera – jefe línea ESC

Laura Paola Fragozo Velásquez- Investigadora Científica

Juan Fernando Saldarriaga Vélez-Investigador Científico

Cristian Camilo Ruiz medina-Investigador Científico

Lizbeth Janet Vivas-Aguas - jefe línea PEM

Luisa Fernanda Espinosa Díaz - Coordinadora Programa CAM

PROGRAMA DE VALORACIÓN Y APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS MARINOS Y COSTEROS

Cristian Téllez - Investigador científico VAE

Daniel Guerrero - jefe de línea VAE

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|--|----|
| 1. INTRODUCCIÓN | 6 |
| 2. ALCANCE | 6 |
| 3. METODOLOGÍA | 6 |
| 4. DESARROLLO DEL TALLER DE EVALUACION DE IMPACTOS | 7 |
| 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 17 |
| 6. ANEXOS..... | 17 |

1. INTRODUCCIÓN

El Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives de Andrés” – INVEMAR, en el marco del Acuerdo 81301269 suscrito con la agencia de cooperación internacional de Alemania (GIZ), está ejecutando el proyecto “Evaluación de la contaminación por plásticos y basura marina como insumo para la gestión integral de los residuos sólidos y la disminución de contaminación en las zonas marino costeras de Colombia”. Este proyecto busca aportar insumos técnicos sobre la contaminación por plásticos y basura marina, considerando el flujo de materiales en la cadena de valor y el estado actual de los sistemas de gestión de residuos. Dentro de las actividades del proyecto se contempla realizar de forma participativa, una hoja de ruta con recomendaciones de prevención y protección ambiental para enfrentar la contaminación por plástico, en el contexto socio ambiental del municipio de Puerto Colombia, departamento del Atlántico.

El presente informe documenta el taller de evaluación de impactos con actores clave realizado el día martes 2 de abril de 2024 en Puerto Colombia, el cual hace parte de los productos comprometidos para la identificación y valoración de impactos ambientales (ecológicos, sociales y económicos) asociados a la contaminación por plásticos. Dentro de las actividades programadas se incluyeron la contextualización del proyecto, la explicación de la metodología del taller y ejecución de las actividades de evaluación de impactos socioeconómicos, socioambientales y socio ecológicos.

2. ALCANCE

Recolección de insumos necesarios para la evaluación de impactos ambientales (ecológicos, sociales y económicos) asociados a la contaminación por plástico en el municipio de Puerto Colombia, Atlántico el 2 abril de 2024.

3. METODOLOGÍA

Actividades de socialización: el equipo de INVEMAR y el equipo de la Agencia de Cooperación Internacional de Alemania – GIZ, realizaron un contexto del proyecto y explicaron la metodología del taller utilizando recursos audiovisuales.

Evaluación de impactos socioeconómicos: Se llevó a cabo la contextualización de las cuatro dimensiones socioeconómicas para la evaluación, seguida de la entrega de un cuestionario con preguntas específicas adaptadas a la naturaleza de cada entidad. Las respuestas recopiladas permitieron validar las problemáticas presentes en el municipio de Puerto Colombia.

Evaluación de impactos socioambientales y socio ecológicos:

El método de Arboleda (2008) fue utilizado para identificar y evaluar los impactos ambientales de manera sencilla, permitiendo la formulación de medidas de manejo. Mediante un análisis matricial de acciones (ASPI) y factores ambientales (FARI), se identificaron interacciones y se priorizaron los impactos, evaluándolos según clase, presencia, duración, evolución y magnitud. Adicionalmente, se realizó un taller participativo en Puerto Colombia para identificar

problemáticas ambientales relacionadas con residuos, y una encuesta a líderes comunitarios para priorizar los impactos más críticos, facilitando la creación de estrategias de intervención.

4. DESARROLLO DEL TALLER DE EVALUACION DE IMPACTOS – PUERTO COLOMBIA

4.1 JORNADA DE LA MAÑANA – MARTES 2 DE ABRIL DE 2024

En la jornada de la mañana del taller de evaluación de impactos, participaron 16 personas, representantes de diversas entidades clave. Entre las organizaciones presentes se encontraban la Alcaldía de Puerto Colombia, la Gobernación del Atlántico, Visión 30/30 de la ANDI, CEMPRE, la Asociación de Recuperadores Ambientales de la Región Caribe, ASORESCATAR, el Grupo Empresarial ECOBARR, la Asociación Mar Verde, y la Asociación de Recuperadores Natura. También participaron representantes de la empresa Triple A y otras organizaciones comunitarias y empresariales, todas enfocadas en la problemática de los residuos plásticos.

El taller tuvo como objetivo principal llevar a cabo una evaluación participativa de impactos socioambientales y socioeconómicos. El enfoque central fue identificar y analizar las problemáticas derivadas de la contaminación por plástico y desarrollar estrategias para prevenir la basura marina, con un enfoque particular en Puerto Colombia. La participación de estas entidades fue crucial para aportar una visión integral que permita enfrentar de manera efectiva los desafíos que plantea la contaminación en los ecosistemas costeros y las comunidades locales.

En la Tabla 1 se detalla la agenda de trabajo desarrollada durante el espacio 1 en el taller realizado en el municipio de Puerto Colombia.

Tabla 1. Agenda 2 de abril - taller Evaluación de Impactos Puerto Colombia

| Hora | Actividad |
|---------------|---|
| 8:00 – 8:30 | Registro y Bienvenida |
| 8:30 – 9:00 | Presentación de Participantes |
| 9:00 – 9:15 | Socialización del Proyecto "Evaluación De La Contaminación Por Plásticos y Basura Marina Como Insumo Para La Gestión Integral De Los Residuos Sólidos y La Disminución De Contaminación En Las Zonas Marino Costeras de Colombia" en marco de Go Circular |
| 9:15 – 10:00 | Evaluación de impactos socioeconómicos |
| 10:00 – 10:15 | Break - Refrigerio |
| 10:15 – 11:15 | Evaluación de impactos socioambientales y socio ecológicos |
| 11:15– 11:35 | Clausura y Conclusiones |

El taller de Evaluación de Impactos Socioeconómicos inició con una bienvenida y una introducción al contexto general del proyecto GO Circular, liderado por el investigador José Ávila de Invemar. En esta presentación se destacaron los objetivos del proyecto y su relevancia dentro del macroproyecto, explicando cómo la contaminación por plásticos afecta a los ecosistemas y las comunidades costeras, especialmente en Tumaco (Ilustración 1).



Ilustración 1 Introducción al contexto general del proyecto GO Circular

La metodología del taller de Evaluación de impactos se desarrolló en **dos momentos**.

1. En el primer momento, el investigador Cristian Téllez presentó las cuatro dimensiones socioeconómicas utilizadas para evaluar los impactos de los residuos plásticos en Tumaco (Ilustración 2). Estas dimensiones, expuestas en la Tabla 2. Cada una de ellas representaba una faceta crítica de cómo la contaminación plástica afecta tanto a las personas como a las instituciones locales.



Ilustración 2 Socialización de la metodología de impactos socioeconómicos

Tabla 2: Dimensiones socioeconómicas

| |
|---------------------------|
| 1. Ingreso |
| 2. Salud |
| 3. Esfuerzo Gubernamental |
| 4. Esfuerzo Comunitario |

Después de la explicación de estas dimensiones, se entregaron cuestionarios diseñados específicamente para cada tipo de entidad (Ilustración 3), con el objetivo de recolectar datos sobre las perspectivas y experiencias de los participantes. Durante los 30 minutos asignados para

responder, se ofreció apoyo continuo para resolver las dudas que surgieron en tiempo real. Este ejercicio permitió obtener un panorama detallado sobre la percepción de las instituciones y actores locales sobre el impacto de los residuos plásticos.

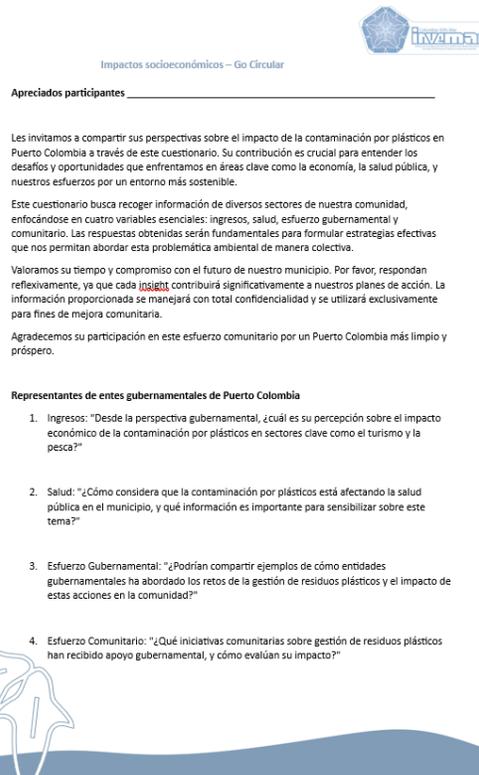


Ilustración 3: Cuestionario de recolección de datos socioeconómicos

Tras la recopilación de los cuestionarios, se procedió a analizar la información, lo cual fue fundamental para construir el mapeo de actores de Tumaco. En este proceso, se identificaron las opiniones y acciones de diversas entidades clave, a partir de los resultados de los cuestionarios. A continuación, se presenta un resumen de la información recolectada:

Entes gubernamentales:

Alcaldía de Puerto Colombia y Gobernación del Atlántico: Identificaron el impacto económico significativo de la contaminación plástica en el turismo y la pesca. La Alcaldía señaló que los plásticos reducen la producción pesquera y desincentivan el turismo, dos pilares económicos clave. Han implementado jornadas de limpieza, concientización ambiental y capacitación a recuperadores y operadores turísticos, logrando una sensibilización gradual, aunque las iniciativas comunitarias han sido limitadas. La Gobernación subrayó el impacto de los residuos del río Magdalena en la pesca artesanal y el turismo, abordando la problemática mediante programas como Colombia Limpia, que ha mejorado la participación comunitaria y reducidos residuos. EPA Barranquilla Verde se ha centrado en la inspección y control ambiental, destacando la importancia de la educación y gestión de residuos.

Representantes Empresariales:

Visión 30/30 de la ANDI y CEMPRE: Ambas organizaciones empresariales han implementado estrategias para reducir la contaminación por plásticos. Visión 30/30 se enfoca en el ecodiseño, la reducción de empaques y la sensibilización del consumidor sobre la separación de residuos. Han promovido jornadas de limpieza y recolección de residuos posconsumo. CEMPRE promueve la sustitución de productos problemáticos como el poliestireno expandido y fomenta la recolección selectiva, coordinando esfuerzos entre empresas, gestores de residuos y la comunidad para un manejo eficiente de plásticos.

Representantes de Iniciativas Ambientales y de Reciclaje:

Asociación de Recuperadores Ambientales de la Región Caribe, ASORESCATAR, Grupo Empresarial ECOBARR, Asociación Mar Verde y Asociación de Recuperadores Natura: Estas organizaciones subrayaron el impacto económico de los residuos plásticos en las familias que dependen del reciclaje, destacando la falta de apoyo gubernamental. Han promovido campañas de concienciación y limpieza de playas, pero señalan la necesidad de una mejor colaboración y educación desde la infancia. ECOBARR promueve la economía circular mediante el aprovechamiento de residuos, mientras que Mar Verde ve en los plásticos una oportunidad para fabricar productos comercializables. Todas coinciden en que es necesario un cambio cultural profundo en la gestión de residuos.

Servicio Público, Triple A:

Triple A enfrenta un aumento de costos operativos debido a la creciente cantidad de residuos plásticos, lo que ha llevado a expandir su capacidad operativa. Han implementado el programa de contenedores de playas, capacitando a vendedores y fomentando el uso adecuado de contenedores. También desarrollan programas como "Mi colegio limpio" y "Mi cuadra ejemplar", enfocados en la educación comunitaria y la gestión de puntos críticos de residuos. En colaboración con la Alcaldía de Puerto Colombia, Triple A ha promovido una mayor sensibilización y participación comunitaria, logrando mejoras en la gestión de residuos y en la conciencia ambiental de la población.

2. En el segundo momento del taller, el investigador Cristian Ruiz procedió a iniciar las actividades de evaluación de impactos socio ecológicos y ambientales de estos residuos plásticos, para ellos inicio trabajando con una matriz enfocada en almacenamiento y recolección de residuos sólidos. Se identificaron acciones como la falta de contenedores y su mantenimiento, así como el incumplimiento en la frecuencia de recolección de residuos. Cada una de estas acciones se vinculó con impactos específicos, tales como la contaminación del aire por malos olores, el deterioro del paisaje y la proliferación de vectores y plagas. Los participantes de las distintas entidades evaluaron el grado de afectación de estos impactos en tres niveles: baja, mediana y alta afectación, lo que permitió establecer un consenso sobre las áreas más críticas a abordar (Ilustración 4).

| ALMACENAMIENTO Y RECOLECCIÓN | | | |
|---|---|--------------|-------------------------|
| ACCIONES SUSCEPTIBLES A PRODUCIR IMPACTO | IMPACTO | CALIFICACIÓN | LUGAR DONDE SE PRESENTA |
| Falta de contenedores y mantenimiento de los mismos | Contaminación del aire por la generación de malos olores | | |
| | Deterioro del paisaje | | |
| | Proliferación de vectores y plagas | | |
| | Generación de lixiviados en épocas de lluvia | | |
| Incumplimiento en la frecuencia de recolección del camión | Generación de gases y olores por la acumulación de residuos | | |
| | Deterioro del paisaje | | |
| | Generación de lixiviados | | |
| | Desvalorización del terreno | | |
| | Proliferación de vectores y plagas | | |



Ilustración 4: Matriz de impacto “Almacenamiento y recolección”

Posteriormente, se abordó la segunda matriz, enfocada en la disposición final de residuos. En esta etapa, se discutió el vertimiento de residuos sólidos en vías de acceso y fuentes hídricas. Se señalaron como principales impactos el taponamiento de cunetas, la proliferación de plagas y el deterioro de la biota acuática, así como la acumulación de micro plásticos en cuerpos de agua. Los asistentes participaron activamente en la identificación de los lugares donde estos impactos se presentan, lo que brindó un panorama claro de las zonas más vulnerables del municipio (Ilustración 5).

| DISPOSICIÓN FINAL | | | |
|---|--|--------------|-------------------------|
| ACCIONES SUSCEPTIBLES A PRODUCIR IMPACTO | IMPACTO | CALIFICACIÓN | LUGAR DONDE SE PRESENTA |
| Disposición de residuos sólidos en vías de acceso | Taponamiento de cunetas y rejillas | | |
| | Generación de olores por acumulación de residuos | | |
| | Aumento del deterioro de la calidad visual del paisaje. | | |
| | Proliferación de vectores y plagas | | |
| Vertimiento de residuos sólidos en fuentes hídricas | Deterioro del estado de la biota acuática debido al vertimiento de residuos sólidos en fuentes hídrica | | |
| | Acumulación de residuos y microplásticos en la columna del agua | | |
| | Contaminación del sedimento | | |
| | Generación de olores ofensivos | | |
| | Deterioro del paisaje debido a residuos sólidos flotantes en los afluentes principales y tributarios | | |
| | Proliferación de vectores y plagas | | |



Ilustración 5 Matriz de impacto “Disposición final

La tercera matriz se enfocó en la disposición de residuos sólidos en manglares y zonas de playa. Se resaltaron las graves consecuencias del vertimiento en estas áreas, como la pérdida de cobertura vegetal, el deterioro del paisaje, la afectación a especies acuáticas y la generación de

basura marina y microplásticos. Además, se discutió el impacto socioeconómico de la contaminación en las playas, que ha afectado tanto los ingresos de los pobladores locales como el consumo de productos provenientes de las zonas costeras. Este análisis permitió visualizar la magnitud del problema y la necesidad urgente de acciones correctivas (Ilustración 6).

| ACCIONES SUSCEPTIBLES A PRODUCIR IMPACTO | DISPOSICIÓN FINAL | | |
|---|---|--------------|-------------------------|
| | IMPACTO | CALIFICACIÓN | LUGAR DONDE SE PRESENTA |
| Vertimiento de residuos sólidos en zonas de Manglar | Cambios en el uso del suelo debido al vertimiento de residuos sólidos en zonas de manglar | | |
| | Pérdida de cobertura vegetal | | |
| | Pérdida de hábitat para especies de fauna | | |
| | Generación de olores por acumulación de residuos | | |
| | Aumento del deterioro de la calidad visual del paisaje. | | |
| Vertimiento de residuos sólidos en zonas de playa | Proliferación de vectores y plagas | | |
| | Generación de basura marina y microplásticos | | |
| | Aumento del deterioro de la calidad visual del paisaje. | | |
| | Afectación a especies acuáticas | | |
| | Contaminación de la arena de playa | | |
| | Generación de olores por acumulación de residuos | | |
| | Proliferación de vectores y plagas | | |
| Disminución de los ingresos de los pobladores | | | |
| Disminución del consumo de los productos locales | | | |

3
Tercera Matriz

1. Baja Afectación

2. Mediana Afectación

3. Alta afectación

Evalúe el grado de afectación de acuerdo a las acciones susceptibles a producir un impacto en el municipio de Tumaco e identifique el lugar donde se presenta el impacto

Ilustración 6 Matriz de impacto “Disposición final”



Ilustración 7 Asesoramiento en la resolución de matrices de impacto socioambiental y socioeconómico

Finalmente, el taller culminó con una sesión destinada a la propuesta de acciones de mejora. Los participantes, a partir de la identificación previa de los impactos, trabajaron en la formulación de soluciones concretas para mitigar las problemáticas ambientales detectadas. Se enfatizó la necesidad de mejorar la infraestructura de recolección y disposición de residuos, así como de fortalecer la participación comunitaria en la gestión ambiental. Las propuestas recogidas serán esenciales para diseñar planes de acción efectivos que permitan reducir el impacto ambiental en las áreas más afectadas.

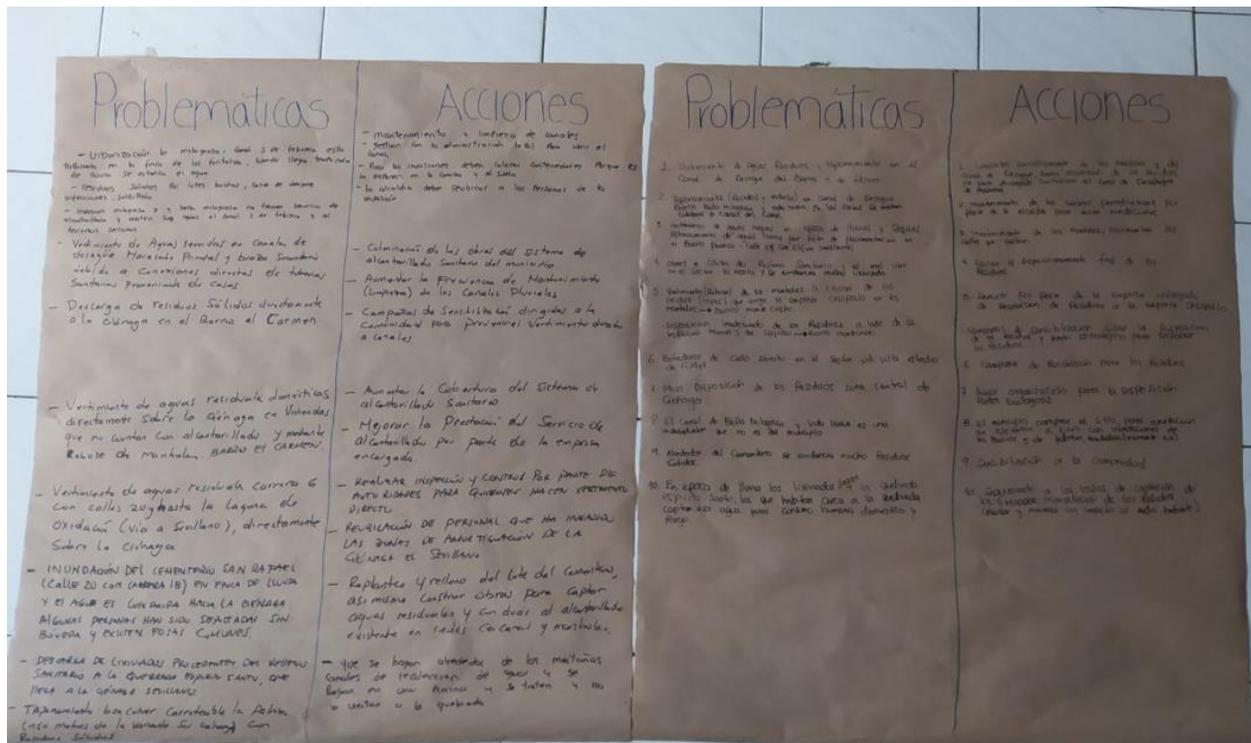


Figura 1: Resultados de la resolución de las matrices por las entidades

4.2 JORNADA DE LA TARDE- MARTES 2 DE ABRIL DE 2024

En la jornada de la tarde del taller de evaluación de impactos, dirigido a las comunidades locales de Puerto Colombia donde participaron 11 personas, se realizaron las mismas actividades que en la sesión anterior con las entidades, enfocándose en la participación comunitaria. Los líderes comunitarios participaron en la identificación de los impactos socio económicos, socio ecológicos y ambientales de la contaminación plástica. Se abordaron problemáticas como la afectación a la salud, los medios de vida y la degradación de los ecosistemas.

En la Tabla 3 se detalla la agenda de trabajo desarrollada durante la jornada de la tarde en el taller realizado en el municipio de Puerto Colombia.

Tabla 3: Agenda 2 de abril - taller evaluación de impactos Puerto Colombia

| Hora | Actividad |
|-------------|---|
| 2:00 – 2:15 | Registro y Bienvenida |
| 2:15 – 2:30 | Presentación de Participantes |
| 2:30 – 3:00 | Socialización del Proyecto "Evaluación De La Contaminación Por Plásticos y Basura Marina Como Insumo Para La Gestión Integral De Los Residuos Sólidos y La Disminución De Contaminación En Las Zonas Marino Costeras de Colombia" en marco de Go Circular |
| 3:00 – 3:50 | Evaluación de impactos socioeconómicos |
| 3:50 – 4:00 | Break - Refrigerio |
| 4:00 – 4:50 | Evaluación de impactos socioambientales y socio ecológicos |
| 4:50– 5:00 | Clausura y Conclusiones |

En la jornada de la tarde al contar con nuevos asistentes se dio inicio con una breve presentación de bienvenida, una introducción y el contexto general del proyecto GO Circular por parte de la GIZ y resumen de la metodología del Waste Flow Diagram por parte de Cristian Ruiz, Investigador de la Línea de Prevención y Protección de Ecosistemas Marinos y Costeros (PEM) del INVEMAR, con el fin de contextualizar a las comunidades e involucrarlas en la evaluación de impactos

La metodología del taller de evaluación de impactos para esta segunda sesión se desarrolló en dos momentos.

1. En el primer momento de esta jornada, el investigador Cristian Téllez explicó en detalle las cuatro dimensiones socioeconómicas que formaron parte de la metodología empleada (Tabla 2) Estas dimensiones se utilizaron para guiar la discusión y el análisis sobre cómo la contaminación plástica afecta a la población de Tumaco en diversas áreas clave, como la economía local, la salud pública, y los esfuerzos tanto del gobierno como de la comunidad para abordar esta problemática.

A continuación, se entregaron cuestionarios a los líderes comunitarios presentes (Ilustración 8 Resultados de cuestionarios "Escala de Likert sobre problemáticas socioeconómicas en Puerto Colombia"), los cuales estaban diseñados utilizando una escala de Likert. El objetivo de estos cuestionarios era conocer el grado de relevancia que las comunidades asignan a las diversas problemáticas relacionadas con la contaminación por plásticos, validando así la percepción local sobre los costos socioeconómicos que este municipio está asumiendo como resultado de dicha contaminación. Se proporcionaron 30 minutos para que los participantes respondieran cada pregunta, mientras los facilitadores resolvían dudas que iban surgiendo durante el proceso. Esta actividad permitió obtener información valiosa sobre cómo las comunidades perciben y priorizan los impactos de la contaminación plástica, sentando las bases para el desarrollo de propuestas de intervención más ajustadas a las realidades locales.

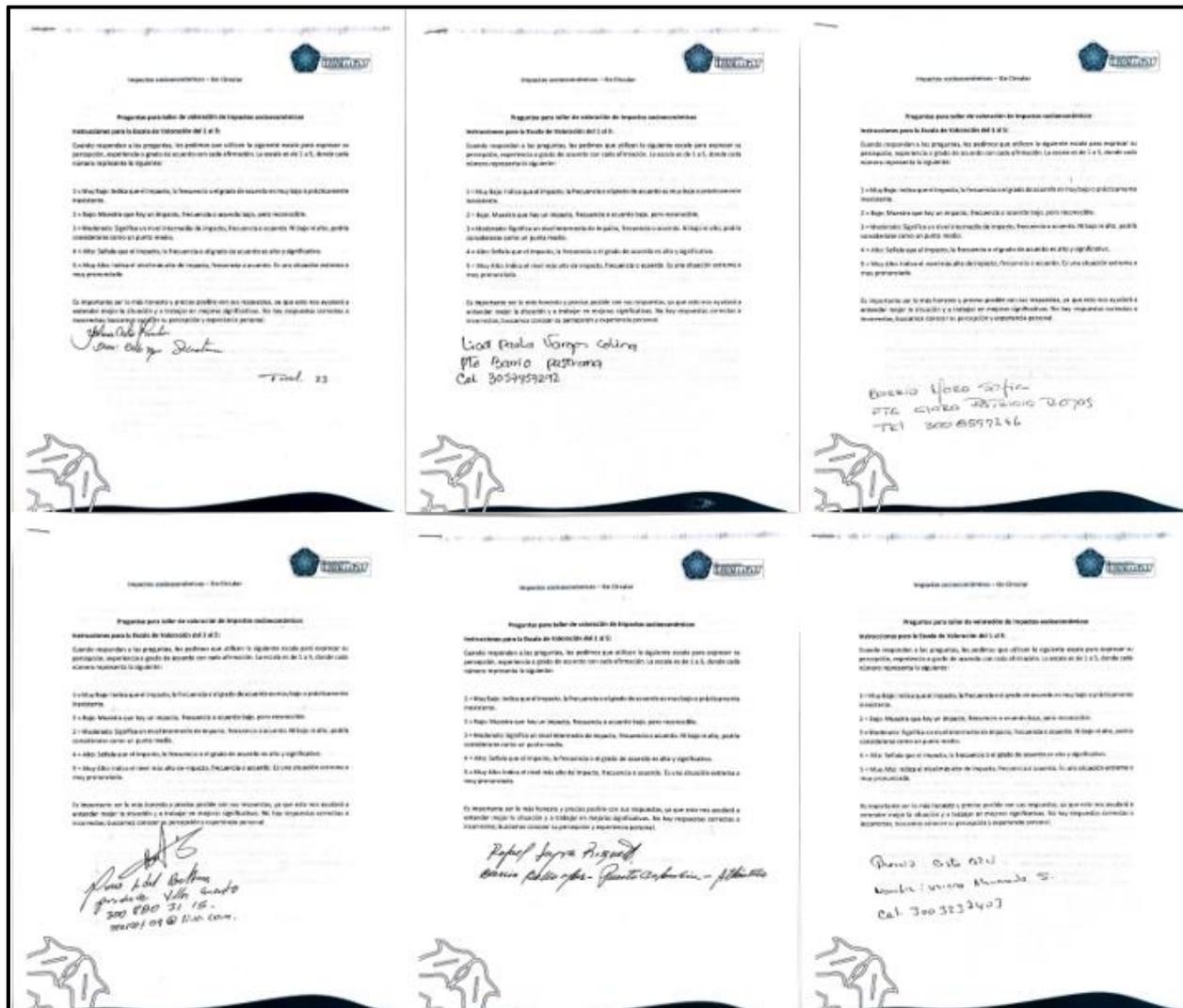


Ilustración 8 Resultados de cuestionarios "Escala de Likert sobre problemáticas socioeconómicas en Puerto Colombia"

2. En el segundo momento de la jornada de la tarde del taller de evaluación de impactos socio ecológicos, dirigido a las comunidades locales de Puerto Colombia se realizaron las mismas actividades que en la sesión con las entidades, nuevamente bajo la conducción del investigador Cristian Ruiz, quien lideró el desarrollo de las dinámicas durante la jornada de la tarde. Los participantes, compuestos por líderes comunitarios y asociaciones locales, trabajaron en la evaluación a través de tres matrices que abarcaban el almacenamiento y recolección, la disposición final de residuos y el vertimiento en ecosistemas sensibles, como manglares y playas. Las problemáticas identificadas incluyeron la proliferación de plagas, la contaminación del aire y del agua, y el deterioro visual y ecológico del paisaje, aspectos que afectan directamente la salud de la población y la economía local, particularmente la pesca (Ilustración 9).



Ilustración 9 Contextualización del taller de identificación de problemáticas e impactos (A), identificación de puntos críticos mediante mapas temáticos (B y C), calificación cualitativa de impactos (D). Realizado el 2 de abril 2024

Durante la sesión, los participantes también propusieron acciones de mejora para mitigar estos impactos. Entre las soluciones planteadas se destacaron la creación de jornadas de limpieza más frecuentes, la instalación de contenedores adecuados para residuos, la realización de campañas de educación ambiental, y el impulso de proyectos de reciclaje comunitario. El taller culminó con una discusión sobre la necesidad de fortalecer alianzas con instituciones para apoyar estos esfuerzos y garantizar la gestión sostenible de los residuos, contribuyendo así a la protección de los ecosistemas costeros.



Ilustración 10 Finalización de taller de evaluación de impactos con comunidades – Puerto Colombia

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Desde INVE-MAR junto con la GIZ, se desarrolló un taller con alta participación de los diferentes actores tanto entidades como líderes comunitarios involucrados en la gestión integral del plástico de los municipios de Puerto Colombia y Tumaco, logrando obtener aportes y contribuciones significativas para el desarrollo del objetivo *“Identificar y valorar los impactos ambientales (ecológicos, sociales y económicos) asociados a la contaminación por plástico”* en el marco del proyecto GO CIRCULAR.

6. ANEXOS

Anexo 1,2,3. Registros de asistencia 2 de abril de 2024

Anexo 1 Listado de asistencia "Taller de evaluación de impactos con Entidades, Puerto Colombia"

Registro de asistencia a eventos con invitados externos / Attendance record



FT - COM-15
Version: 6

| No. | Nombre completo / Full name | Documento de Identidad / ID | Cargo / Position | Entidad / Organization | Género / Gender | | | | Perfección étnica / Ethnic affiliation | | | | Teléfono / Phone | Correo electrónico / E-MAIL | Firma / Signature |
|-----|------------------------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------|---|---|---|--|-----|---|-----|------------------|------------------------------------|-------------------|
| | | | | | M | F | I | A | IN | ROM | R | N/A | | | |
| 1 | Jovys Brumando Pineda | 72182924 | R. Leg. / Asesorador | Asesorador | | | | | | | | | 3157056834 | asosabrumandopineda@gmail.com | [Signature] |
| 2 | Linda Metalloua Bredon | 400915660 | As admínst | Triple A. | | | | | | | | | 3216316343 | linda.metalloua@triplea.com | [Signature] |
| 3 | Felipe Vásquez | 9860808 | Coordinador | CEMPRE | | | | | | | | | 3233753234 | gestor@comunicacionempresarial.com | [Signature] |
| 4 | Alejandro Guerrero | 85334779 | Asp. Univ. | Univ. de la Costa | | | | | | | | | 3002147905 | hazmendo.fernando@univcosta.gov.co | [Signature] |
| 5 | Christina Bermudez | 91633580 | Prof. Esp. | Universidad del Atlántico | | | | | | | | | 3012954466 | bermudezchristina@univaq.edu.co | [Signature] |
| 6 | Patricio Risco Castro Torres | 1052096444 | A. Legal | ASOARSA | | | | | | | | | 3017823472 | risco@asosarsa.com | [Signature] |
| 7 | Marcie Campos Chavarro | 1110982165 | E. Legal | MAR Verde | | | | | | | | | 3163020552 | marverde_admin@gmail.com | [Signature] |
| 8 | Julio Cesar Perea | 72056628 | R. Legal | Ecov. | | | | | | | | | 3133192828 | ecov@ecov.com | [Signature] |
| 9 | Somario Pardo C | 101019042 | T. Admin. | Administración de Antioquia | | | | | | | | | 3015922304 | spardo@antioquia.gov.co | [Signature] |
| 10 | Stephanie Castro | 1025320557 | Docente | UNIVERSIDAD DE LA COSTA | | | | | | | | | 3021528894 | scastro@univcosta.gov.co | [Signature] |
| 11 | Lucía Dora Díaz | 1050035864 | Docente | UNIVERSIDAD DE LA COSTA | | | | | | | | | 3212483354 | lucia.diaz@univcosta.gov.co | [Signature] |
| 12 | Luisa Manzano C | 1004599619 | Docente | ANDI | | | | | | | | | 343247426 | lmanzano@andi.com.co | [Signature] |
| 13 | Geradine Salcedo Palom | 1110873173 | Prof. Universitaria | UNIVERSIDAD DE LA COSTA | | | | | | | | | 3016035710 | gsalcedo@univcosta.gov.co | [Signature] |
| 14 | Carolina Sotomayor | 57438828 | Prof. Especialista | UNIVERSIDAD DE LA COSTA | | | | | | | | | 3183410404 | csotomayor@univcosta.gov.co | [Signature] |
| 15 | Wendy Montero | 1113472324 | Docente | UNIVERSIDAD DE LA COSTA | | | | | | | | | 3116506534 | wmontero@univcosta.gov.co | [Signature] |

(1) Normatividad: Ley 1581 de 2012 respecto a la protección, tratamiento y manejo de datos personales y sus Decretos Reglamentarios. / Regulations: Law 1581 of 2012 regarding the protection, treatment and handling of personal data and its regulatory decrees.
 (2) Las siglas en la casilla "Género" corresponden a M = Masculino, F = Femenino e I = Indefinido o Interssexual. / The acronyms in "Gender" box correspond to M = Masculine, F = Female and I = Indefinite or genderqueer.
 (3) Las siglas en la casilla "Perfección étnica" corresponden a A = Afrodescendiente, IN = Indígena, ROM = Romani, R = Raza y N/A = No aplica. / The acronyms in "Ethnic Affiliation" box correspond to A = Afro-descendant, IN = Indigenous, ROM = Gypsy, R = Raza and N/A = Not applicable.

Anexo 2 Listado de asistencia 2 "Taller de evaluación de impactos con Entidades, Puerto Colombia"

| Registro de asistencia a eventos con invitados externos / Attendance record | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------|-----------------------------|------------------|------------------------|-----------------|---|---|---|----|-----|------------------|-----------------------------|-------------------|--------------------|--------------|
| Notas: Marque X en la columna final, si NO AUTORIZA el uso de sus datos y la publicación de fotografías o medios, donde aparece, en documentos o medios audiovisuales, que se desambolien en el objetivo de este evento. INVERMAR pone a su consideración la presente información con el fin de solicitar su autorización. (1) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Notes: Please, tick the final column with X, if you DO NOT AUTHORIZE the use of your data, photographs or media publications, in documents or audiovisual media created for this event. INVERMAR uses this format for authorization purposes (1) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lugar y fecha / Place and date | Actividad / Activity | Documento de Identidad / ID | Cargo / Position | Entidad / Organization | Género / Gender | | | Preferencia étnica / Ethnic affiliation | | | Teléfono / Phone | Correo electrónico / E-MAIL | Firma / Signature | | |
| No. | Nombre completo / Full name | | | | M | F | I | A | IN | ROM | R | N/A | | | |
| 1 | Hernon Dúrez I | 72311848 | Jefe Técnico | MICHELDA | | | | | | | | | 3215938398 | hernond@900bomacra | Hernon Dúrez |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | |

(1) Normatividad: Ley 1581 de 2012 respecto a la protección, tratamiento y manejo de datos personales y sus Decretos Reglamentarios; / Regulations: Law 1581 of 2012 regarding the protection, treatment and handling of personal data and its regulatory decrees.
 (2) Las siglas en la casilla "Género" corresponden a M = Masculino, F = Femenino e I = Indefinido o Intersexual; / The acronyms in "Gender" box correspond to M = Masculine, F = Feminine and I = Indefinite or genderqueer
 (3) Las siglas en la casilla "Preferencia étnica" corresponden a A = Afrodescendiente, In = Indígena, ROM = Romani, R = Racial y N/A = No aplica; / The acronyms in "Ethnic Affiliation" box correspond to A = Afro-descendant, In = Indigenous, ROM = Gypsy, R = Racial and N/A = Not applicable.



FT - COM-15
Version: 6

Anexo 3 Listado de asistencia 1 "Taller de evaluación de impactos con Comunidades, Puerto Colombia"

| Registro de asistencia a eventos con invitados externos / Attendance record | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------------------|-----------------------------|------------------|------------------------|-----------------|---|---|---|----|-----|---|------------------|----------------------------|--------------------------|-------------|
| *Nota: Marque X en la columna final, si NO autoriza el uso de sus datos y la publicación de fotografías o medios, donde aparece, en documentos o medios audiovisuales, que se describan en el objetivo de este evento. INVMAR pone a su consideración la presente información con el fin de solicitar su autorización. / (1) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Note: Please, tick the final column with X, if you DO NOT authorize the use of your data, photographs or media publications, in documents or audiovisual media created for this event. INVMAR uses this format for authorization purposes (1) | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lugar y fecha / Place and date | | | | | | | | | | | | | | | |
| Actividad / Activity | | | | | | | | | | | | | | | |
| No. | Nombre completo / Full name | Documento de identidad / ID | Cargo / Position | Entidad / Organization | Género / Gender | | | | | | Perpetuidad étnica / Ethnic affiliation | Teléfono / Phone | Correo electrónico / EMAIL | Firma / Signature | |
| | | | | | M | F | I | A | NI | ROM | R | N/A | | | |
| 1 | Victor Vargas colin | 10442644 | pte | gke | X | | | | | | | | 35745782 | vincos@ingesthumb.gov.co | [Signature] |
| 2 | Clara Patricia Rojas | 51614490 | pte | jac | | X | | | | | | | 3007599246 | vincos@ingesthumb.gov.co | [Signature] |
| 3 | Rafael Sepúlveda | 4993391 | pte | jac | X | | | | | | | | 300-2286785 | vincos@ingesthumb.gov.co | [Signature] |
| 4 | Melissa Gato B. | 22.582.183 | Docente | UPEL | | X | | | | | | | 313790862 | vincos@ingesthumb.gov.co | [Signature] |
| 5 | Verena Elizabeth Sanguinetti | 22.582.315 | Docente | UPEL | | X | | | | | | | 3007221405 | vincos@ingesthumb.gov.co | [Signature] |
| 6 | Alfonso Durán | 14252143 | Villero | Asiend | X | | | | | | | | 3008802115 | vincos@ingesthumb.gov.co | [Signature] |
| 7 | Sandra Mena | 104321785 | Docente | UPEL | X | | | | | | | | 30170744 | vincos@ingesthumb.gov.co | [Signature] |
| 8 | Angélica Villanueva | 22.461.894 | Docente | UPEL | | X | | | | | | | 3206960318 | vincos@ingesthumb.gov.co | [Signature] |
| 9 | Carolina Valle | 8543044 | Docente | UPEL | | | | | | | | | 300214588 | vincos@ingesthumb.gov.co | [Signature] |
| 10 | Bianca de la Cruz | 22.582.801 | Docente | UPEL | | | | | | | | | 310657071 | vincos@ingesthumb.gov.co | [Signature] |
| 11 | Ricardo González | 41311908 | | | | | X | | | | | | 3015839506 | vincos@ingesthumb.gov.co | [Signature] |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | |

(1) Normatividad: Ley 1581 de 2012 respecto a la protección, tratamiento y manejo de datos personales y sus Decretos Reglamentarios. / Regulations: Law 1581 of 2012 regarding the protection, treatment and handling of personal data and its regulatory decrees.
 (2) Las siglas en la casilla 'Género corresponden a M = Masculino, F = Femenino e I = Indefinido o Interssexual. / The acronyms in 'Gender' box correspond to M = Masculine, F = Feminine and I = Indefinite or genderqueer
 (3) Las siglas en la casilla 'Perpetuidad étnica corresponden a A = Afrodescendiente, In = Indígena, ROM = Romani, R = Raza y N/A = No aplica. / The acronyms in 'Ethnic Affiliation' box correspond to A = Afro-descendant, In = Indigenous, ROM = Gypsy, R = Race and N/A = Not applicable.

| Tipo de actor | Tipo de sector | Categoría | Código actor | Actor Identificado (nomb. completo) | Actor Identificado (abrev.) | Escala de influencia | Capacidad de decisión | Nivel de influencia sobre otros actores | Resultado evaluación MAC Poder |
|----------------------------|--|----------------------------------|--------------|--|-----------------------------|----------------------|-----------------------|---|--------------------------------|
| Actores estatales | Instituciones públicas / Estatales | Actores estatales (Gobierno) | 1.1 | Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible | MinAmbiente | Nacional | Alto | Mucha Influencia | N1 |
| Actores estatales | Instituciones públicas / Estatales | Actores estatales (Gobierno) | 1.2 | Gobernación del Atlántico | Gobernación del Atlántico | Departamental | Medio | Mucha Influencia | N1 |
| Actores estatales | Instituciones públicas / Estatales | Actores estatales (Gobierno) | 1.3 | Alcaldía de Puerto Colombia | Alcaldía de Puerto Colombia | Municipal | Alto | El más influyente | N1 |
| Actores estatales | Instituciones públicas / Estatales | Autoridad Ambiental | 1.4 | Corporación Autónoma Regional del Atlántico - CRA | CRA | Departamental | Medio | Mucha Influencia | N1 |
| Actores estatales | Instituciones públicas / Estatales | Autoridad Ambiental | 1.5 | Autoridad Nacional de Licencias Ambientales | ANLA | Nacional | Bajo | Alguna influencia | N2 |
| Actores estatales | Instituciones públicas / Estatales | Empresa prestadora de servicios | 1.6 | Sociedad de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Barranquilla S.A. (TRIPLE A) | TRIPLE A | Departamental | Alto | Alguna influencia | N1 |
| Actores no gubernamentales | Sector Empresarial | Gremios | 2.1 | Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI) / Programa Visión 3030 - REP | ANDI | Nacional | Medio | Mucha Influencia | N1 |
| Actores no gubernamentales | Sector Empresarial | Gremios | 2.2 | Asociación Colombiana de Industrias del Plástico (ACOPLÁSTICOS) | ACOPLÁSTICOS | Nacional | Bajo | Alguna influencia | N2 |
| Actores no gubernamentales | Sector Empresarial | Gremios | 2.3 | Compromiso Empresarial para Reciclaje - CEMPRE | CEMPRE | Nacional | Alto | Mucha Influencia | N1 |
| Actores no gubernamentales | Academia, centros e instituciones de investigación | Institutos de educación superior | 3.1 | Universidad del Norte | Universidad del Norte | Departamental | Bajo | Poca o ninguna | N3 |
| Actores no gubernamentales | Academia, centros e instituciones de investigación | Institutos de educación superior | 3.2 | Universidad de la Costa | Universidad de la Costa | Departamental | Bajo | Poca o ninguna | N3 |
| Actores no gubernamentales | Academia, centros e instituciones de investigación | Institutos de educación superior | 3.3 | Universidad del Atlántico | Universidad del Atlántico | Departamental | Bajo | Poca o ninguna | N3 |

| Tipo de actor | Tipo de sector | Categoría | Código actor | Actor Identificado (nomb. completo) | Actor Identificado (abrev.) | Escala de influencia | Capacidad de decisión | Nivel de influencia sobre otros actores | Resultado evaluación MAC Poder |
|----------------------------|--|--|--------------|---|-----------------------------|----------------------|-----------------------|--|--------------------------------|
| Actores no gubernamentales | Academia, centros e instituciones de investigación | Institutos de educación superior | 3.4 | Universidad Nacional | Universidad Nacional | Departamental | Bajo | Poca o ninguna | N3 |
| Actores no gubernamentales | Academia, centros e instituciones de investigación | Institutos o centros de investigación | 3.5 | Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andrés" - INVEMAR | INVEMAR | Nacional | Bajo | Alguna influencia | N2 |
| Actores no gubernamentales | Grupos organizados de la sociedad civil | ONG, Fundaciones | 4.1 | Fundación NATURA | NATURA | Municipal | Alto | Mucha Influencia | N1 |
| Actores no gubernamentales | Grupos organizados de la sociedad civil | ONG, Fundaciones | 4.2 | Fundación Mar Verde | Fundación Mar Verde | Municipal | Medio | Influencia moderada | N2 |
| Actores no gubernamentales | Grupos organizados de la sociedad civil | Gestores locales | 4.3 | ASOCIACIÓN METRORECIKLAR | ASOCIACIÓN METRORECIKLAR | Municipal | Alto | Alguna influencia | N2 |
| Actores no gubernamentales | Grupos organizados de la sociedad civil | Gestores locales | 4.4 | ASORESCATAR | ASORESCATAR | Municipal | Alto | Influencia moderada | N1 |
| Actores no gubernamentales | Grupos organizados de la sociedad civil | Gestores locales | 4.5 | ASOREKO | ASOREKO | Municipal | Alto | Influencia moderada | N1 |
| Actores no gubernamentales | Grupos organizados de la sociedad civil | Gestores locales | 4.6 | ECORECUPERAMOS | ECORECUPERAMOS | Municipal | Alto | Influencia moderada | N1 |
| Actores no gubernamentales | Organizaciones territoriales de base | Organizaciones de representación comunitaria | 5.1 | Organizaciones de representación comunitaria como asociaciones de pescadores, de operadores turísticos, juntas de acción comunitaria (JAC) o juntas de administración Municipal (JAL) | JAC - JAL | Municipal | Bajo | Influencia moderada | N2 |
| Actores no gubernamentales | Entidades de cooperación internacional | Entidades de cooperación internacional | 6.1 | Agencia de Cooperación Alemana GIZ y otras agencias que realicen acciones relacionadas en la zona | GIZ | Internacional | Bajo | Influencia moderada | N2 |
| | | | | | | | N1 | Alta capacidad de influencia y decisión | |
| | | | | | | | N2 | Actores con influencia pero sin capacidad de decisión. | |
| | | | | | | | N3 | Actores con baja influencia y baja decisión | |

| Tipo de actor | Tipo de sector | Categoría | Código actor | Actor Identificado (nomb. completo) | Actor Identificado (abrev.) | Escala de influencia | Nivel Interés Temática | Nivel de conocimiento o experiencia | Resultado evaluación MAC Conocimiento |
|----------------------------|--|----------------------------------|--------------|--|-----------------------------|----------------------|------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| Actores estatales | Instituciones públicas / Estatales | Actores estatales (Gobierno) | 1.1 | Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible | MinAmbiente | Nacional | Medio | Alto | N1 |
| Actores estatales | Instituciones públicas / Estatales | Actores estatales (Gobierno) | 1.2 | Gobernación del Atlántico | Gobernación del Atlántico | Departamental | Alto | Alto | N1 |
| Actores estatales | Instituciones públicas / Estatales | Actores estatales (Gobierno) | 1.3 | Alcaldía de Puerto Colombia | Alcaldía de Puerto Colombia | Municipal | Alto | Alto | N1 |
| Actores estatales | Instituciones públicas / Estatales | Autoridad Ambiental | 1.4 | Corporación Autónoma Regional del Atlántico - CRA | CRA | Departamental | Alto | Alto | N1 |
| Actores estatales | Instituciones públicas / Estatales | Autoridad Ambiental | 1.5 | Autoridad Nacional de Licencias Ambientales | ANLA | Nacional | Bajo | Medio | N1 |
| Actores estatales | Instituciones públicas / Estatales | Empresa prestadora de servicios | 1.6 | Sociedad de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Barranquilla S.A. (TRIPLE A) | TRIPLE A | Departamental | Alto | Alto | N2 |
| Actores no gubernamentales | Sector Empresarial | Gremios | 2.1 | Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI) / Programa Visión 3030 - REP | ANDI | Nacional | Alto | Alto | N1 |
| Actores no gubernamentales | Sector Empresarial | Gremios | 2.2 | Asociación Colombiana de Industrias del Plástico (ACOPLÁSTICOS) | ACOPLÁSTICOS | Nacional | Bajo | Medio | N3 |
| Actores no gubernamentales | Sector Empresarial | Gremios | 2.3 | Compromiso Empresarial para Reciclaje - CEMPRE | CEMPRE | Nacional | Alto | Alto | N1 |
| Actores no gubernamentales | Academia, centros e instituciones de investigación | Institutos de educación superior | 3.1 | Universidad del Norte | Universidad del Norte | Departamental | Bajo | Medio | N3 |
| Actores no gubernamentales | Academia, centros e instituciones de investigación | Institutos de educación superior | 3.2 | Universidad de la Costa | Universidad de la Costa | Departamental | Bajo | Medio | N3 |
| Actores no gubernamentales | Academia, centros e instituciones de investigación | Institutos de educación superior | 3.3 | Universidad del Atlántico | Universidad del Atlántico | Departamental | Bajo | Medio | N3 |

| Tipo de actor | Tipo de sector | Categoría | Código actor | Actor Identificado (nomb. completo) | Actor Identificado (abrev.) | Escala de influencia | Nivel Interés Temática | Nivel de conocimiento o experiencia | Resultado evaluación MAC Conocimeinto |
|----------------------------|--|--|--------------|---|-----------------------------|----------------------|------------------------|--|---------------------------------------|
| Actores no gubernamentales | Academia, centros e instituciones de investigación | Institutos de educación superior | 3.4 | Universidad Nacional | Universidad Nacional | Departamental | Bajo | Medio | N3 |
| Actores no gubernamentales | Academia, centros e instituciones de investigación | Institutos o centros de investigación | 3.5 | Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andrés" - INVEMAR | INVEMAR | Nacional | Medio | Medio | N2 |
| Actores no gubernamentales | Grupos organizados de la sociedad civil | ONG, Fundaciones | 4.1 | Fundación NATURA | NATURA | Municipal | Alto | Alto | N1 |
| Actores no gubernamentales | Grupos organizados de la sociedad civil | ONG, Fundaciones | 4.2 | Fundación Mar Verde | Fundación Mar Verde | Municipal | Alto | Alto | N1 |
| Actores no gubernamentales | Grupos organizados de la sociedad civil | Gestores locales | 4.3 | ASOCIACIÓN METRORECICLAR | ASOCIACIÓN METRORECICLAR | Municipal | Alto | Alto | N1 |
| Actores no gubernamentales | Grupos organizados de la sociedad civil | Gestores locales | 4.4 | ASORESCATAR | ASORESCATAR | Municipal | Alto | Alto | N1 |
| Actores no gubernamentales | Grupos organizados de la sociedad civil | Gestores locales | 4.5 | ASOREKO | ASOREKO | Municipal | Alto | Alto | N1 |
| Actores no gubernamentales | Grupos organizados de la sociedad civil | Gestores locales | 4.6 | ECORECUPERAMOS | ECORECUPERAMOS | Municipal | Alto | Alto | N1 |
| Actores no gubernamentales | Organizaciones territoriales de base | Organizaciones de representación comunitaria | 5.1 | Organizaciones de representación comunitaria como asociaciones de pescadores, de operadores turísticos, juntas de acción comunitaria (JAC) o juntas de administración Municipal (JAL) | JAC - JAL | Municipal | Medio | Bajo | N3 |
| Actores no gubernamentales | Entidades de cooperación internacional | Entidades de cooperación internacional | 6.1 | Agencia de Cooperación Alemana GIZ y otras agencias que realicen acciones relacionadas en la zona | GIZ | Internacional | Alto | Medio | N1 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | -N1 | Actores con conocimiento / experiencia y con interés | |
| | | | | | | | -N2 | Actores sin conocimiento pero con interés. | |
| | | | | | | | -N3 | Actores sin conocimiento y bajo interés | |