

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 4. 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 Tumaco, Pacífico 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 Tumaco, Pacífico 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. 67 p.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	6
2. OBJETIVOS.....	7
3. METODOLOGÍA.....	7
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	15
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	63
6. APENDICES.....	64
7. BIBLIOGRAFÍA.....	65

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 Tumaco. Elaboración propia.	17
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 Tumaco. Elaboración propia.	19
Tabla 4-4. Descripción de las variables valoradas para el análisis cualitativo de los actores identificados en Tumaco.	24
Tabla 4-5. Matriz de acciones susceptibles a producir impacto (ASPI).	38
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 Tumaco.	42
Tabla 4-10. Aspectos socioeconómicos claves evaluados.	49
Tabla 4-11. Afecciones relacionadas con la acumulación y contaminación de plásticos en el ser humano.	51
Tabla 4-12. Problemáticas seleccionadas para el diseño de la encuesta “Best/Worst”.	53
Tabla 4-13. Problemáticas seleccionadas para el diseño de la encuesta “Best/Worst” Tumaco.	59

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3-1. Ruta metodológica para el Mapeo de Actores Clave (MAC) (CONDESAN, 2014).....	8
Figura 3-2. Socialización del proyecto (A) actividad identificación participativa de impactos con comunidad (B y C) y con instituciones (D), realizado el 16 de mayo de 2024 en Tumaco.	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.....	29
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 identificación de roles de Actores Locales en el municipio de Tumaco, realizado el 23 de abril 2024.	30
Figura 4-7. 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 16 de mayo 2024	34
Figura 4-8. Evaluación cualitativa de impactos (A), matriz de evaluación cualitativa de ecosistemas vs presiones (B).....	35
Figura 4-9. Acumulación de residuos sólidos en la zona palafítica Tumaco	35
Figura 4-10. Resultados de la encuesta de percepción de la gestión de los residuos sólidos realizada a la comunidad de Tumaco	36
Figura 4-11. Porcentaje de los impactos potenciales evaluados	45
Figura 4-12. Resultados de información demográfica de los participantes de la encuesta. ...	57
Figura 4-13. Puntaje neto de cada problemática	58

1. INTRODUCCIÓN

En el municipio de Tumaco, Pacífico colombiano, la situación ambiental entorno a los residuos sólidos es alarmante. La complejidad de su geografía y los desafíos territoriales dificultan la disposición adecuada de los residuos, lo que ha llevado a la acumulación de plásticos en manglares y cuerpos de agua. Esta problemática no solo amenaza la biodiversidad marina, sino que también impacta a las comunidades locales que dependen de la pesca y el turismo. Estudios previos muestran que la contaminación por plásticos en esta región se debe a la falta de infraestructura y educación ambiental, lo que incrementa la vulnerabilidad de los ecosistemas y pone en riesgo el sustento económico de sus habitantes ([Garcés-Ordóñez et al., 2020](#); [Banguera, 2022](#)). Ante esta crisis, resulta fundamental desarrollar programas de manejo de residuos y de educación ambiental que fomenten la participación activa 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 Tumaco. En el proceso se identificaron y priorizaron 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 de los habitantes 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 Tumaco. 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).

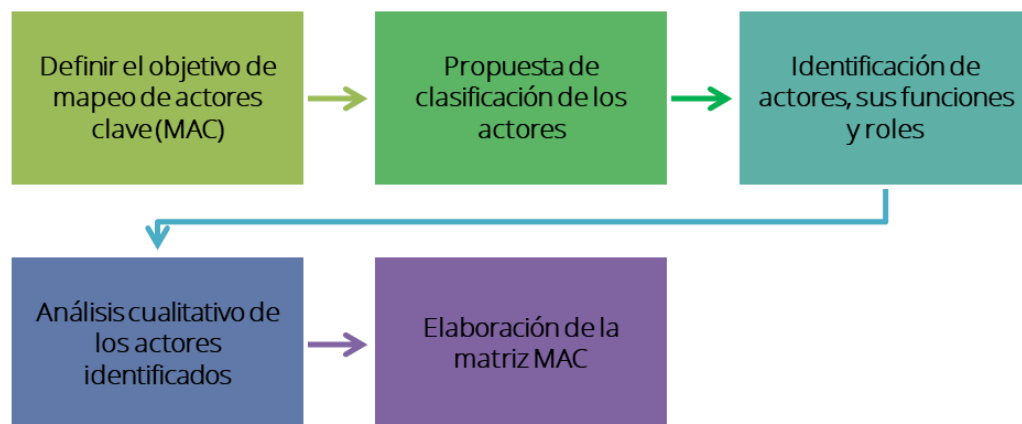


Figura 3-1. Ruta metodológica para el Mapeo de Actores Clave (MAC) (CONDESAN, 2014).

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 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, ya 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 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 realiza 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 el cual 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
$>2.5 \text{ y } \leq 5.0$	Moderadamente significativo o moderado
$> 5.0 \text{ y } \leq 7.5$	Significativo o relevante
> 7.5	Muy significativo o grave

3.2.1 *Identificación participativa de impactos ambientales*

El 16 de mayo de 2024, se realizó un taller en el municipio de Tumaco, 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](#)). 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 Tumaco.



Figura 3-2. Socialización del proyecto (A) actividad identificación participativa de impactos con comunidad (B y C) y con instituciones (D), realizado el 16 de mayo de 2024 en Tumaco.

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 Tumaco, 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 y 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 Tumaco 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 Tumaco 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.

Para evitar duplicidades y asegurar la integridad de los datos, la encuesta incluye una pregunta inicial que verifica 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 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 Tumaco.

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.

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)*

El análisis de actores se realizó con información secundaria recolectada de las diferentes bases de datos disponibles, fuentes gubernamentales, autoridades ambientales y empresas prestadoras de servicio de aseo y con talleres participativos con instituciones y líderes comunitarios del municipio de Tumaco. Siguiendo la ruta metodológica del mapeo de actores, el objetivo del MAC estaría enfocado en identificar los actores clave en la gestión integral de residuos sólidos y 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 Tumaco, Nariño, teniendo en cuenta el contexto técnico, territorial, social, cultural y demográfico.

4.1.2 *Clasificación de actores*

Para el mapeo se definieron las categorías de clasificación de los actores que se encuentran potencialmente interesados en la gestión integral de los residuos sólidos, en especial en la cadena de valor del plástico en el municipio de Tumaco, 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 desarrollen actividades o proyectos con intereses relacionados con el estado.

TIPO DE ACTOR/ACTOR	CATEGORIA	DESCRIPCIÓN
	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.
Grupos organizados de la sociedad civil	ONGS, Fundaciones	ONG o fundaciones de orden nacional, regional o local que realicen actividades relacionadas con la gestión integral de residuos y en particular de plástico.

TIPO DE ACTOR/ACTOR	CATEGORIA	DESCRIPCIÓN
	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

De acuerdo a la información colectada en los talleres se mapearon los actores que podrían tener interés en la gestión integral de los residuos sólidos en el municipio de Tumaco, con un enfoque de participación activa. La selección de actores se basó en los siguientes criterios:

1. Tienen funciones y facultades en relación directa con los objetivos del proyecto
2. Disponen 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 27 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 y poder determinar el nivel de acuerdo a la injerencia, cobertura geográfica o alcance de sus acciones (internacional, nacional, departamental y 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 Tumaco. 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	Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA	

Tipo de actor	Categoría	Código	Actor identificado	Nivel de injerencia
		1.3	Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico – CRA	
		1.4	Gobernación de Nariño	Departamental
		1.5	Alcaldía de Tumaco	Municipal
	Autoridad Ambiental	1.6	ANLA	Nacional
		1.7	Corporación Autónoma Regional de Nariño – CORPONARIÑO	Departamental
	Empresa prestadora de servicios públicos	1.8	Aguas de Tumaco S.A. ESP	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)	
Academia, centros e institutos de investigación	Institutos de Educación Superior	3.1	Universidad Nacional	Departamental
		3.2	Universidad Autónoma del Cauca	
		3.3	Universidad de Nariño	
		3.4	Corporación Universitaria Autónoma de Nariño	
	Institutos o centros de investigación	3.5	Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andrés" – INVEMAR	Nacional
		3.6	Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico – IIAP	Departamental
	ONG, Fundaciones	4.1	Fundación ECONEXIÓN	Municipal

Tipo de actor	Categoría	Código	Actor identificado	Nivel de injerencia
Grupos organizados de la sociedad civil	Gestores locales	4.2	Asociación FENIX	
		4.3	Promotora Ambiental del Pacífico – PROMAP	
		4.4	ECOMIRA	
		4.5	Tejido Social	
		4.6	Asociación PORVENIR	
		4.7	Miriam Acopio y Transformación	
		4.8	Fortaleza del Manglar	
		4.9	ASOPEZCONCHA	
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

A partir de la información colectada entorno a la gestión integral de residuos sólidos en el municipio de Tumaco, se realizó la descripción de los roles que ejerce cada actor en la cadena de valor del plástico y sus funciones dentro de cada eslabón de la cadena (Tabla 4-3). La definición de estos roles permitió realizar un análisis cualitativo de los actores identificados, visualizando de manera clara el papel que pueden desempeñar y como estos pueden aportar en la reducción de la contaminación por residuos plásticos en el municipio.

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 Tumaco. 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,

FASE DE LA CADENA	ACTOR	ROL o función
		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 Min Vivienda, SUPERSERVICIOS, CRA en pro de la gestión para el mejoramiento de la calidad ambiental
	Gobernación de Nariño	A través de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la Secretaría de Gobierno se promueven proyectos y programas relacionados a la sostenibilidad ambiental del departamento, en el marco legal de sus competencias. Apoya a la creación de fondos para financiar proyectos de conservación ambiental liderados por comunidades e instituciones locales y busca mejorar la coordinación entre las diferentes entidades territoriales y ambientales para que las estrategias de conservación sean más eficientes y efectivas entorno a los residuos sólidos
	Alcaldía de Tumaco	Realiza la actualización y 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 comunidades lidera y apoya Jornadas de limpieza en playas del municipio de Tumaco.
	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

FASE DE LA CADENA	ACTOR	ROL o función
		transformadoras, gestión de los residuos, aprobación de permisos
	CRA	Actor interinstitucional de orden nacional define los parámetros de calidad y regula el marco tarifario para la prestación del servicio público de aseo, define indicadores para medir la gestión del riesgo de la prestación del servicio y aporta incentivos para promover la basura cero
	Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico – IIAP	Acciones de investigación en temas relacionados con la reutilización de desechos agrícolas para mitigar la contaminación ambiental, implementación de mejores alternativas de aprovechamiento de los recursos disponibles en el territorio
	Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA	Capacitación y sensibilización a las comunidades con respecto al manejo de los residuos sólidos, talleres sostenibles para la reutilización de materiales a jóvenes y niños de colegios
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</p>

FASE DE LA CADENA	ACTOR	ROL o función
		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
	Población en general	Son los consumidores de productos plásticos en el municipio de Tumaco
Manejo y disposición	Aguas de Tumaco S.A. ESP	Recolección, manejo y disposición de los residuos sólidos del municipio de Tumaco. Los residuos son enviados al relleno sanitario el cual está ubicado en la vereda Bucheli en localidad en San Andrés de Tumaco es categoría III (Relleno Mecanizado) a diario recibe más de 90 toneladas de residuos sólidos y escombros
Reciclaje y aprovechamiento	Fundación ECONEXIÓN	Organización sin ánimo de lucro, que brinda educación ambiental accesible con enfoque étnico e inclusivo, para todos en temas relacionados a la conservación de los ecosistemas marinos, participa activamente en jornadas de limpieza mediante redes de trabajo comunitario y realiza capacitaciones en el manejo de los residuos sólidos en instituciones educativas
	Asociación FENIX	Organización sin ánimo de lucro, conformada por 25 mujeres afrocolombianas de Tumaco, que se dedican a la recolección transporte, clasificación y aprovechamiento del material reciclable para venderlo una parte a ENKA de Colombia y el restante convertirlos en artesanías
	ANDI - VISION 30/30	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

FASE DE LA CADENA	ACTOR	ROL o función
		reciclaje, reúso, reducción y transformación de los materiales aprovechables en nuevos bienes.
	Promotora Ambiental del Pacífico – PROMAP	Asociación Promotora Ambiental del Pacífico, que presta el servicio de recolección, transporte y transformación de residuos reciclables, apoya actividades de concientización y educación a la población tumaqueña a través de cultura ambiental, brindándole las herramientas para realizarlo y así lograr la economía circular, enfocado en el reciclaje inclusivo
	Tejido Social	Organización sin ánimo de lucro, que se dedica a la recuperación del reciclaje y aprovechamiento que cuenta con recicladores informales ubicados dentro del relleno sanitario
	Miriam Acopio y Transformación	Reciclaje y aprovechamiento en Tumaco
	Asociación PORVENIR	Reciclaje y aprovechamiento en Tumaco
	ECOMIRA	Organización que brinda servicios de recolección, reciclaje, aprovechamiento de los residuos sólidos, capacitaciones en proyectos de educación ambiental apoyando la economía circular con la finalidad de proteger el medio ambiente
	ASOPEZCONCHA	Aprovechamiento de material plástico para hacer canastas
Fugas	Fortaleza del Manglar	Protección del manglar, jornadas de limpieza
	CORPONARIÑO	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, participa o ejecuta actividades

FASE DE LA CADENA	ACTOR	ROL o función
		relacionadas con jornadas de limpieza de playas en Tumaco.
	Aguas de Tumaco S.A. ESP	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 basó en la participación y en los roles de cada entidad en la gestión de residuos sólidos, tomando en cuenta las siguientes variables.

- **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. Descripción de las variables valoradas para el análisis cualitativo de los actores identificados en Tumaco

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 encontró que la alcaldía de Tumaco es uno de los actores más influyentes en la gestión de residuos sólidos en el municipio, ya que es la entidad que realiza la actualización, implementación, evaluación y seguimiento de cada uno de los programas consignados en el Plan Integral de Residuos Sólidos del municipio y apoya las actividades de participación comunitaria. Así mismo, la empresa prestadora de servicio de aseo y los gestores locales tienen una alta influencia en la gestión de los residuos sólidos por las diferentes actividades que realizan para reducir la contaminación plástica, promoviendo jornadas de educación ambiental en temas relacionados con la separación en la fuente, reciclaje, aprovechamiento y campañas de limpieza en zonas críticas de residuos.

Los actores que pueden tener influencia sobre otros actores son las instituciones públicas estatales como el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la Gobernación de Nariño y la Corporación Autónoma Regional de Nariño (CORPONARIÑO) que apoyan la formulación y seguimiento de políticas, planes y programas relacionadas al aprovechamiento de los residuos y a la sostenibilidad ambiental del departamento; 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 a través de las redes de trabajo comunitario enfocado en reconocimiento de territorio e impartiendo conocimiento técnico sobre buenas prácticas y hábitos de consumo (Figura 4-1).

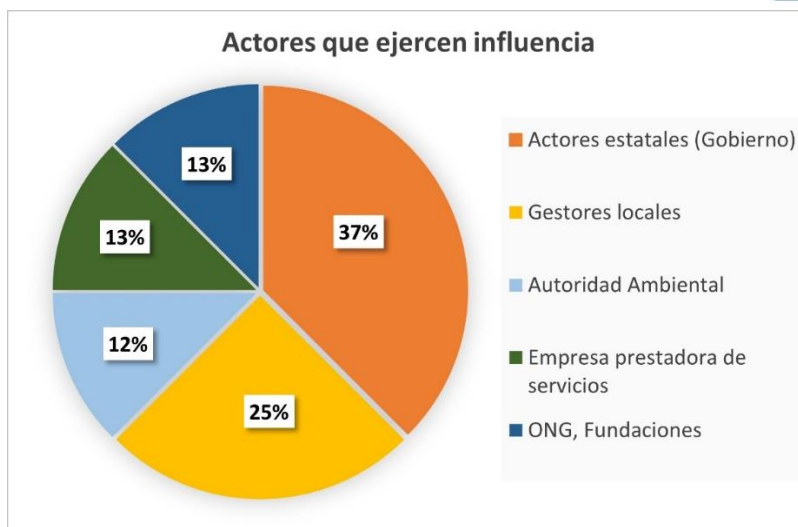


Figura 4-1. Actores que pueden ejercer influencia en la gestión integral de residuos sólidos

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 37% de los actores tienen un alto nivel de poder – 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 de Nariño, Alcaldía de Tumaco, CORPONARIÑO, Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico – CRA, la empresa prestadora de servicio de aseo AGUAS DE TUMACO y los grupos organizados de la sociedad civil encargados de toda la gestión y el aprovechamiento de los residuos plásticos. Estas entidades serían Claves para las diferentes etapas y actividades para 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 Tumaco.

El 44% de los actores, tienen un nivel medio de poder – N2, entre ellos se destacan el servicio Nacional de Aprendizaje – SENA, el sector empresarial como Visión 30/30 de la ANDI, la asociación colombiana de industrias del plástico – ACOLASTICOS, fundaciones, gestores locales, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andrés" – INVEMAR, instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico – IIAP, 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).

Nivel de poder de actores identificados

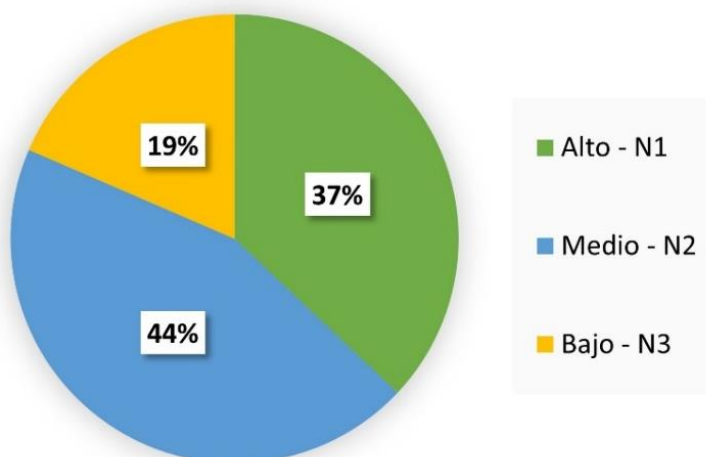


Figura 4-2. Identificación del nivel de poder de los actores identificados en la gestión integral de residuos sólidos

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 puede 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 Tumaco (Figura 4-3).

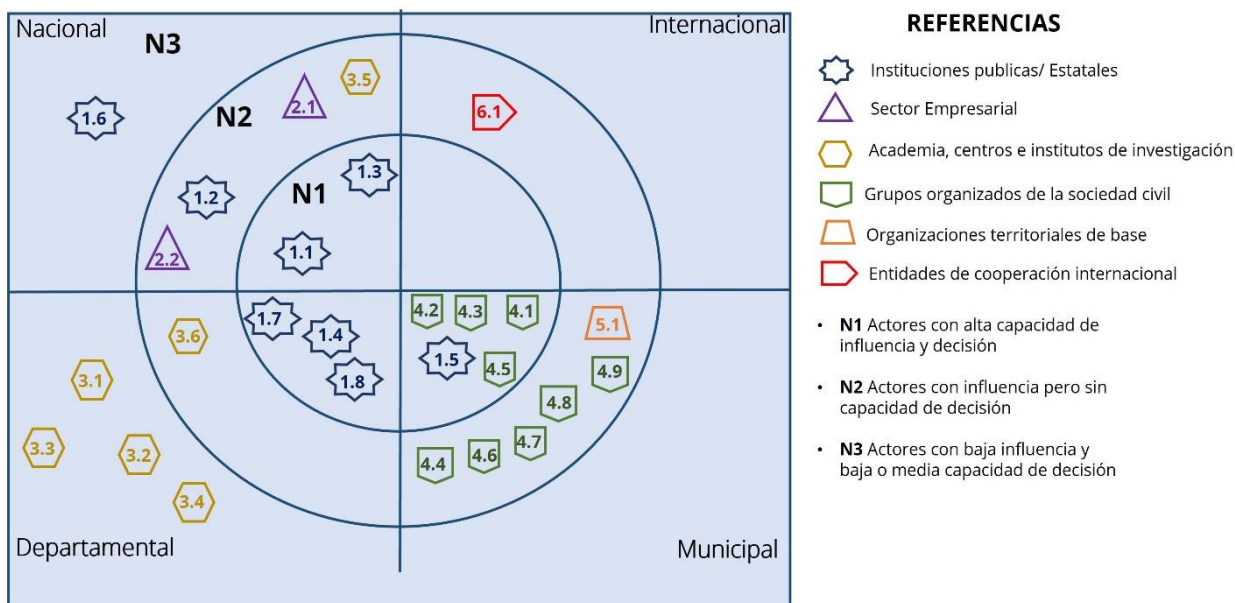


Figura 4-3. Matriz general de Poder de relaciones de actores clave. Los números corresponden a código otorgado a los actores identificados por categoría.

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 Tumaco.

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 52% de los actores identificados tienen un alto nivel – N1 de conocimiento y experiencia que pueden aportar en dar soluciones o proponer mecanismos para mejorar la gestión de los residuos sólidos en el municipio de Tumaco, estos son especialmente aquellos pertenecientes a las instituciones públicas estatales en cabeza del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la gobernación de Nariño, la Alcaldía de Tumaco que desde su función se encargan de dar mecanismos de control para reducir la contaminación así como de fomentar actividades sensibilización y educación ambiental, sumado a esto CORPONARIÑO que vela por el seguimiento y cumplimiento de las metas y programas que hacen parte del plan integral de residuos sólidos (PGIRS), el operador de servicio de aseo AGUAS DE TUMACO que presta el servicio de recolección y disposición final de residuos sólidos del municipio, entidades de cooperación internacional que han apoyado proyectos relacionados con la reducción de la contaminación por plástico y basura marina como es la Cooperación Alemana para el Desarrollo GIZ; así como los grupos organizados de la sociedad civil caracterizados como gestores locales enfocados en el aprovechamiento de los residuos plásticos del municipio.

El 33% de los actores tienen un nivel medio de conocimiento y experiencia – N2, entre ellos se destacan el SENA que vienen adelantando actividades de sensibilización ambiental y apoyo en jornadas de limpieza de playas, algunos gremios empresariales como Visión 30/30 de la ANDI, que ha orientado algunas investigaciones relacionadas con la cadena de valor del plástico, las universidades Nacional y de Nariño que han realizado investigaciones en territorio con relación a basura marina y residuos sólidos, los institutos de investigación INVEMAR y el IIAP y las organizaciones comunitarias como asociaciones de pescadores, operadores y juntas de acción comunal que vienen adelantando actividades de sensibilización y apoyo en jornadas de limpieza en playas y puntos críticos de residuos sólidos en los palafitos, sector de los puentes, zonas de playa y manglares (Figura 4-4)

Actores con nivel de conocimiento e interés

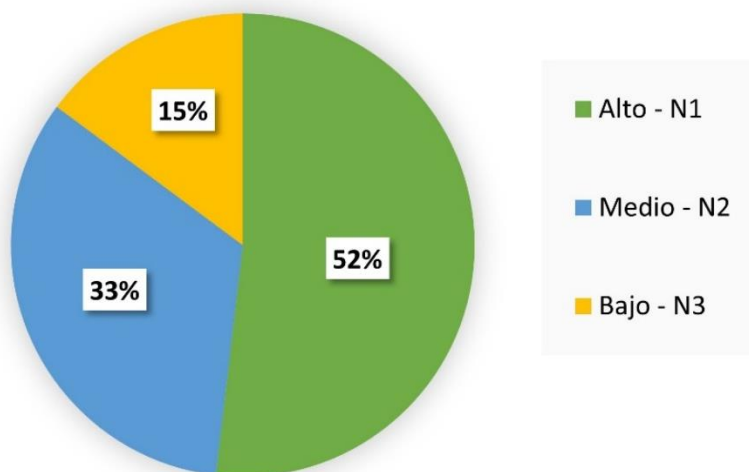


Figura 4-4. Nivel de capacidades de los actores identificados para la gestión integral de residuos sólidos

Finalmente, en un gráfico se situaron los actores que representa su nivel de influencia jurisdiccional (internacional, nacional, departamental y municipal). Esto permite visualizar la capacidad que estos actores podrían tener en la gestión integral de los residuos sólidos y en la reducción de la contaminación por plástico y basura marina en las playas de Tumaco (Figura 4-5).

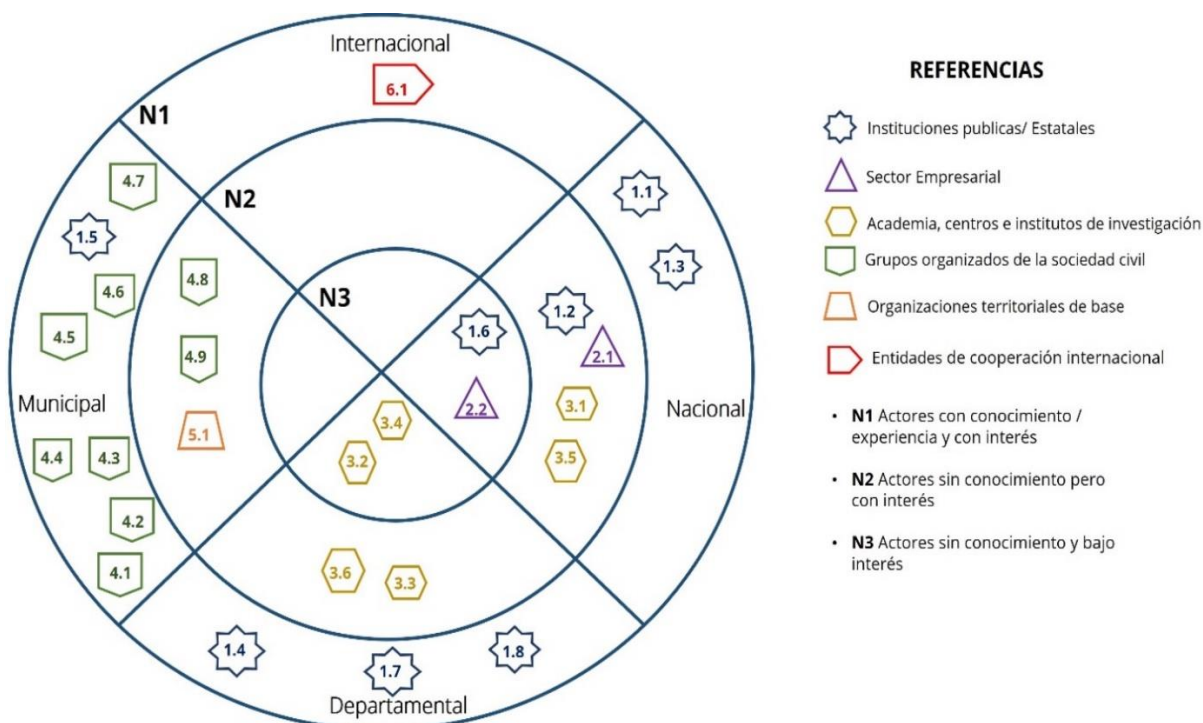


Figura 4-5. Matriz general de capacidades. Los números corresponden a código otorgado a los actores identificados por categoría.

4.1.6 Identificación de los roles en la gestión de residuos sólidos

A partir de este análisis cualitativo de actores y lo obtenido en los talleres con entidades y comunidad, se pudieron identificar las sinergias que hay entre entidades para la gestión de los residuos sólidos en el municipio de Tumaco, y las posibles alianzas que se pueden concretar para reducir la contaminación por plásticos en el municipio (Figura 4-6). Cada participante desde su rol, identificó los temas centrales que surgen con relación al impacto de los residuos plásticos sobre los ingresos, la salud, esfuerzo gubernamental y esfuerzo comunitario, desarrollando una clasificación por entidad.



Figura 4-6. Taller de identificación de roles de Actores Locales en el municipio de Tumaco, realizado el 23 de abril 2024.

4.1.7 Acciones por entidades

Entes gubernamentales

La **secretaría de Salud de Tumaco**, proporcionó información sobre los impactos de la contaminación por plásticos, destacando desafíos económicos y de salud pública. La

contaminación por plásticos afecta considerablemente el turismo y la pesca, dos pilares económicos del municipio. Los turistas, desanimados por la presencia de residuos plásticos en las playas, optan por otros destinos, afectando negativamente al sector hotelero y gastronómico. Además, la pesca sufre debido a la disminución en la calidad del producto.

En cuanto a la salud pública, los plásticos contaminan visualmente, retienen aguas lluvias, y facilitan la proliferación de mosquitos, transmisores de enfermedades como la malaria y el dengue. La Secretaría enfatiza la importancia de formalizar y fortalecer organizaciones de recicladores, sensibilizar a la comunidad sobre los impactos en la salud y promover la formulación de proyectos de inversión social para el manejo integral de residuos plásticos.

Los esfuerzos gubernamentales han sido ineficientes, centrados en jornadas de recolección que no abordan el problema de raíz. Sin embargo, estas iniciativas tienen un impacto social positivo ya que involucran a la comunidad en las actividades. Programas como "PROMAP" han recibido apoyo para el reciclaje, y diversas juntas de acción comunal han presentado proyectos de manejo de residuos con apoyo gubernamental.

CORPONARIÑO destacó la disminución de la calidad paisajística y la captura por unidad de esfuerzo debido a la contaminación por plásticos. Esta contaminación afecta la salud pública, principalmente por la mala disposición y quema de residuos. La entidad ha implementado capacitaciones y jornadas de recolección desde el área de educación ambiental para la comunidad. Las iniciativas incluyen proyectos de educación ambiental y apoyo a jornadas ambientales

UGAM (Unidad de Gestión Ambiental Municipal) José Miguel Bastidas de la UGAM informó sobre la disminución de ingresos económicos debido a la menor afluencia de turismo y la reducción de peces y mariscos por el deterioro ambiental en los ecosistemas marinos costeros. La proliferación de vectores y roedores por los residuos sólidos es otro problema significativo. La UGAM ha realizado actividades de limpieza de playas y sectores de Tumaco, generando impactos positivos en colaboración con entidades públicas y privadas. Han emitido circulares para la administración municipal sobre reciclaje y han llevado a cabo campañas ambientales y capacitaciones de sensibilización.

Gisela Tenorio subrayó la disminución en el turismo y la producción de pesca como los principales impactos económicos de la contaminación por plásticos. En términos de salud, destacó la transmisión de enfermedades por mosquitos y roedores. Para sensibilizar sobre estos temas, se sugieren capacitaciones y charlas dirigidas a la comunidad. Las políticas públicas de educación ambiental han sido una prioridad, con apoyo de entidades, instituciones educativas y la comunidad. Las actividades incluyen circulares de reciclaje, campañas ambientales, capacitaciones de sensibilización y actividades alineadas con el calendario ambiental.

Representantes comerciales y de empresarios:

Promotora Ambiental del Pacífico (PROMAP) es una empresa privada que se sostiene mediante proyectos con empresas que reciben su reciclaje, sin recibir ayuda económica de entidades públicas.

La empresa está trabajando en alianzas con la comunidad, incluyendo colaboraciones con el hospital Divino Niño para realizar jornadas de limpieza y salud. Además, llevan a cabo campañas de sensibilización para dar a conocer su labor y ofrecer charlas reflexivas.

PROMAP cuenta con el apoyo de diversos institutos públicos y privados en sus campañas y jornadas de limpieza de barrios y playas. Entre las entidades que colaboran con ellos se encuentran el batallón, la guarda costa, la Dimar, aguas de Tumaco y CORPONARIÑO. Estos esfuerzos conjuntos buscan ayudar al medio ambiente

La colaboración con la comunidad es constante, realizando limpiezas de playas y campañas de sensibilización con estudiantes para fomentar la conciencia ambiental. La comunidad participa activamente en las jornadas de aseo y recolección de residuos, mostrando una disposición notable para trabajar junto a PROMAP en la protección del medio ambiente.

Organizaciones Ambientales y de Reciclaje

Asociación Fortaleza del Manglar ha destacado que los residuos plásticos están contaminando gravemente los manglares y playas. Para abordar esta problemática, han coordinado actividades para la separación de plásticos y materiales orgánicos, promoviendo así el aprovechamiento de estos residuos en la comunidad. Han fortalecido y fomentado la sensibilización y educación ambiental entre niños, niñas y jóvenes a través de actividades de recolección y manualidades. Además, han instalado contenedores en Tumaco para mejorar la gestión de residuos en la comunidad.

Asociación FENIX se enfoca en resolver las problemáticas de contaminación por plásticos mediante la reducción, recolección, clasificación y transferencia de residuos. Realizan recolecciones en áreas como Playa Bajito, El Morro y colegios, lo cual contribuye a mitigar la contaminación y mejora la economía local para sectores como el turismo, pescadores y concheras. Subrayan que la contaminación por plásticos afecta gravemente la salud pública, por lo cual promueven la clasificación adecuada de residuos desde los hogares para prevenir enfermedades. Reciben apoyo de organizaciones solidarias para mejorar su infraestructura y capacitar a sus miembros, optimizando así sus actividades. Implementan programas de educación ambiental en diversas áreas, lo cual ha unido a la comunidad en la causa de reducir la contaminación.

ASOFALIPRE trabaja en concientizar a la comunidad sobre la gestión adecuada de residuos para evitar problemas como los perros que saquean la basura antes de que pase el camión recolector. Organizan brigadas de salud y recolectan llantas con acumulación de agua para prevenir la proliferación de vectores. Reciben apoyo de entidades como HATEH, FAO e INVEMAR para concientizar sobre el cuidado de los océanos y capacitar a la comunidad en la gestión de residuos sólidos. Además, colaboran con estas entidades en la transformación de residuos en materiales aprovechables.

Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico (IIAP) señala que la contaminación afecta negativamente el turismo, ya que desestimula la visita y realización de eventos debido a la percepción de Tumaco como un lugar sucio. La contaminación también genera nidos de roedores y vectores, lo cual afecta la salud pública de los habitantes y turistas. La misión del

IIAP es investigar y promover prácticas productivas sostenibles, apuntando hacia un desarrollo sostenible de las comunidades. Trabajan en reemplazar contenedores contaminantes y reutilizar residuos orgánicos para fabricar empaques biodegradables. Además, sensibilizan y educan a la comunidad sobre el uso adecuado de recursos naturales y la separación de residuos, promoviendo la creación de empresas de procesamiento de plásticos.

ASOPEZCONCHA realiza jornadas de concientización sobre los residuos sólidos que contaminan playas y manglares, lo cual afecta a las especies y la subsistencia de los pescadores. La contaminación también aumenta la proliferación de roedores y otros vectores, y afecta a los animales que consumen los residuos, provocando su muerte. La organización destaca que el programa de empleo temporal permitió que más de 1000 personas mantuvieran limpio Tumaco, aseando todos los barrios. Participaron en la iniciativa "Mi Tumaco Hermoso", realizando jornadas de aseo cada 8 días para mitigar la contaminación en su área de residencia.

Representantes de Universidades e Institutos Académicos

La Institución Educativa Liceo Nacional Max Serdel ha colaborado activamente con entidades recicladoras, entregándoles plásticos que son transformados en nuevos productos como madera plástica y materas. Desde el área de ciencias del mar, han evidenciado cómo los plásticos y microplásticos en el océano ingresan a la cadena alimenticia humana a través del consumo de productos pesqueros, esenciales en la dieta local. Mediante el Programa de Educación Ambiental (PRAE), desarrollan acciones para disminuir la contaminación por residuos sólidos, reutilizando algunos de estos residuos para la elaboración de material pedagógico. Además, desde hace dos años, la institución ha prohibido la venta de productos alimenticios en icopor, un contaminante significativo en las zonas costeras de Tumaco. Cada año escolar, realizan jornadas ambientales que incluyen la limpieza de la playa institucional y los alrededores, así como la recolección de plásticos en otras zonas como El Bajito y El Morro. También participan en jornadas de recolección de residuos y siembra de manglares cuando se solicita su acompañamiento.

La Universidad Nacional ha llevado a cabo investigaciones sobre toxinas, plásticos y residuos sólidos en fuentes hídricas, desarrollando proyectos de reciclaje práctico en el sector pesquero y diagnósticos sobre plantas de basura y mitigación de la contaminación. Han profundizado en el conocimiento de las afectaciones en la salud pública y han investigado el sector pesquero como una actividad productiva clave, sensibilizando a la población sobre la contaminación y posibles rutas de mitigación. Desde el Instituto del Pacífico de la UNAL, han desarrollado proyectos en colaboración con la Corporación Autónoma Regional de Nariño - CORPONARIÑO, puertos hídricos y plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR). Además, algunas juntas de acción comunal realizan jornadas de reciclaje en sus comunidades, y han llevado a cabo jornadas de limpieza de las playas del municipio junto con instituciones educativas y fundaciones ambientales.

4.2 EVALUACIÓN DE IMPACTOS SOCIO-ECOLÓGICOS

4.2.1 *Identificación participativa de impactos*

En los talleres con actores locales se identificaron las problemáticas asociadas a los residuos sólidos que pueden estar afectando los ecosistemas presentes en el municipio de Tumaco, entre los cuales se listaron el inadecuado manejo de residuos sólidos y orgánicos asociado a las diferentes actividades de comercio desarrolladas en el mercado público del municipio, acumulación de residuos sólidos en diferentes puntos estratégicos (vías principales, las playas del bajito y el corredor Tumaco – Pedregal), 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). Se procedió hacer un listado de cada presión y con ayuda de un mapa los participantes se pudieron identificar las zonas más críticas de acumulación de residuos, para calificar el grado de afectación (alto, medio o bajo) que potencialmente podrían causar sobre los ecosistemas presentes (Figura 4-7).



Figura 4-7. 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 16 de mayo de 2024

De acuerdo con la valoración participativa, se logró identificar aproximadamente un total de **32 puntos críticos** de residuos sólidos distribuidos en la zona de playa, zona urbana, zona palafítica y vías principales que recorren el municipio y desembocan en el mar. Con relación a las presiones se evidencia que la acumulación de residuos sólidos en las zonas palafíticas es una de la más relevantes ya que es la población que está más expuesta a la contaminación y de acuerdo a lo mencionado por la comunidad en los talleres es la zona donde más casos

de enfermedades (infecciones de la piel, intestinales y respiratorias) han presentado por la contaminación por residuos sólidos. Además, la ausencia de una cultura ciudadana contribuye a que muchos habitantes no depositen sus residuos en los lugares y horarios designados por la empresa prestadora de servicio de recolección. Esta falta de cumplimiento genera fugas en el sistema de gestión de residuos sólidos (Figura 4-8).

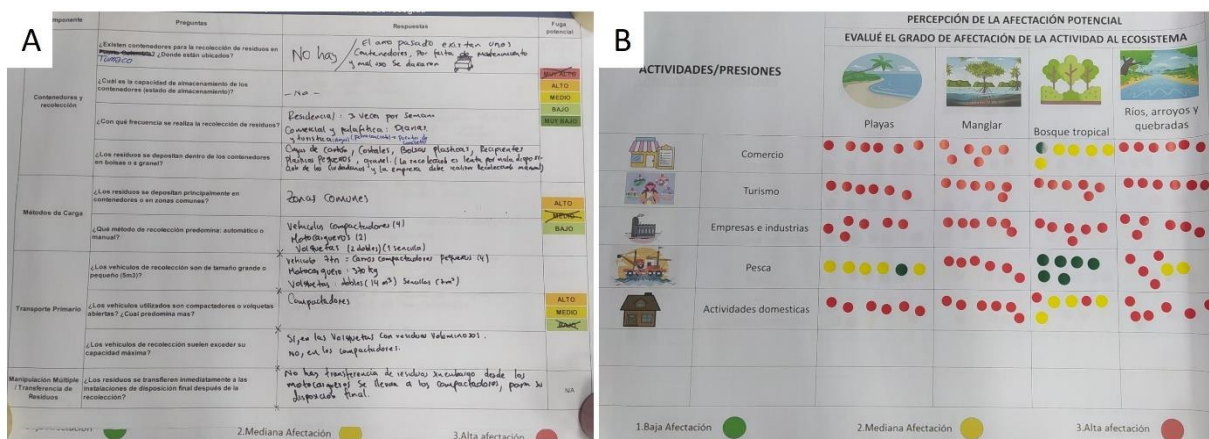


Figura 4-8. Evaluación cualitativa de impactos (A), matriz de evaluación cualitativa de ecosistemas vs presiones (B)

Se evidencia una preocupación de parte de la comunidad con respecto a la disposición inadecuada de residuos sólidos en el municipio de Tumaco. El impacto que obtuvo una mayor calificación estuvo asociado a la acumulación de residuos sólidos en zonas de playa y manglar, debido a que esta zona es donde se acumula la mayor cantidad de residuos sólidos resaltando la zona de palafitos donde por cambios de marea se van depositando y acumulando los residuos sólidos afectando a las comunidades aledañas. Por esta razón, se considera una problemática relevante ya que el prestador del servicio no llega a cubrir estos puntos por temas de acceso y en la mayoría de veces le toca a la misma comunidad realizar la limpieza y recolección de estos residuos (Figura 4-9).

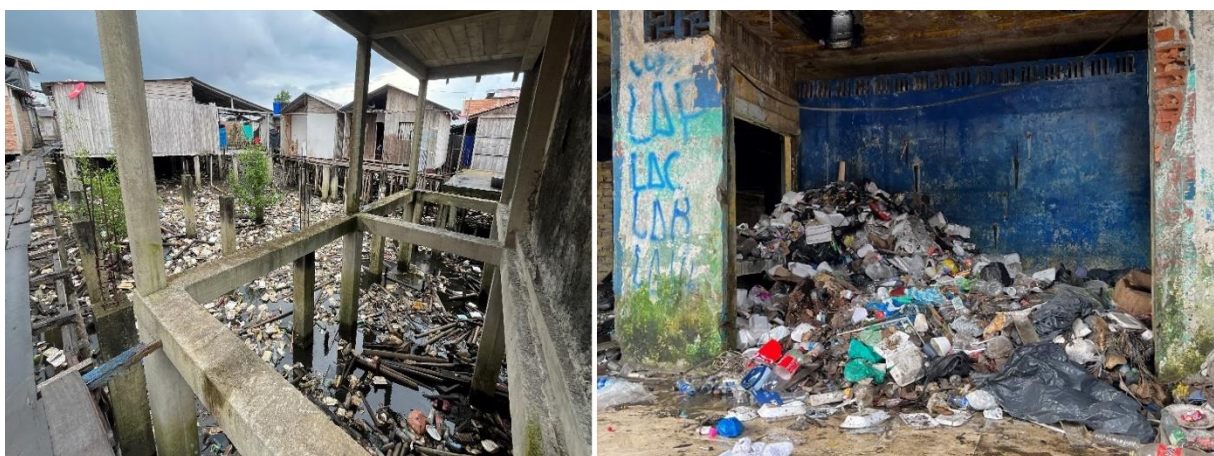


Figura 4-9. Acumulación de residuos sólidos en la zona palafítica Tumaco

Complementario a los espacios de participación, se realizaron un total de 35 encuestas distribuidas en los barrios Nuevo Milenio, Exporcol playa, Comercio, los balcones, Once de

Noviembre, y las Palmas, con el propósito de conocer su percepción sobre la gestión integral de residuos sólidos en el municipio de Tumaco (Figura 4-10).

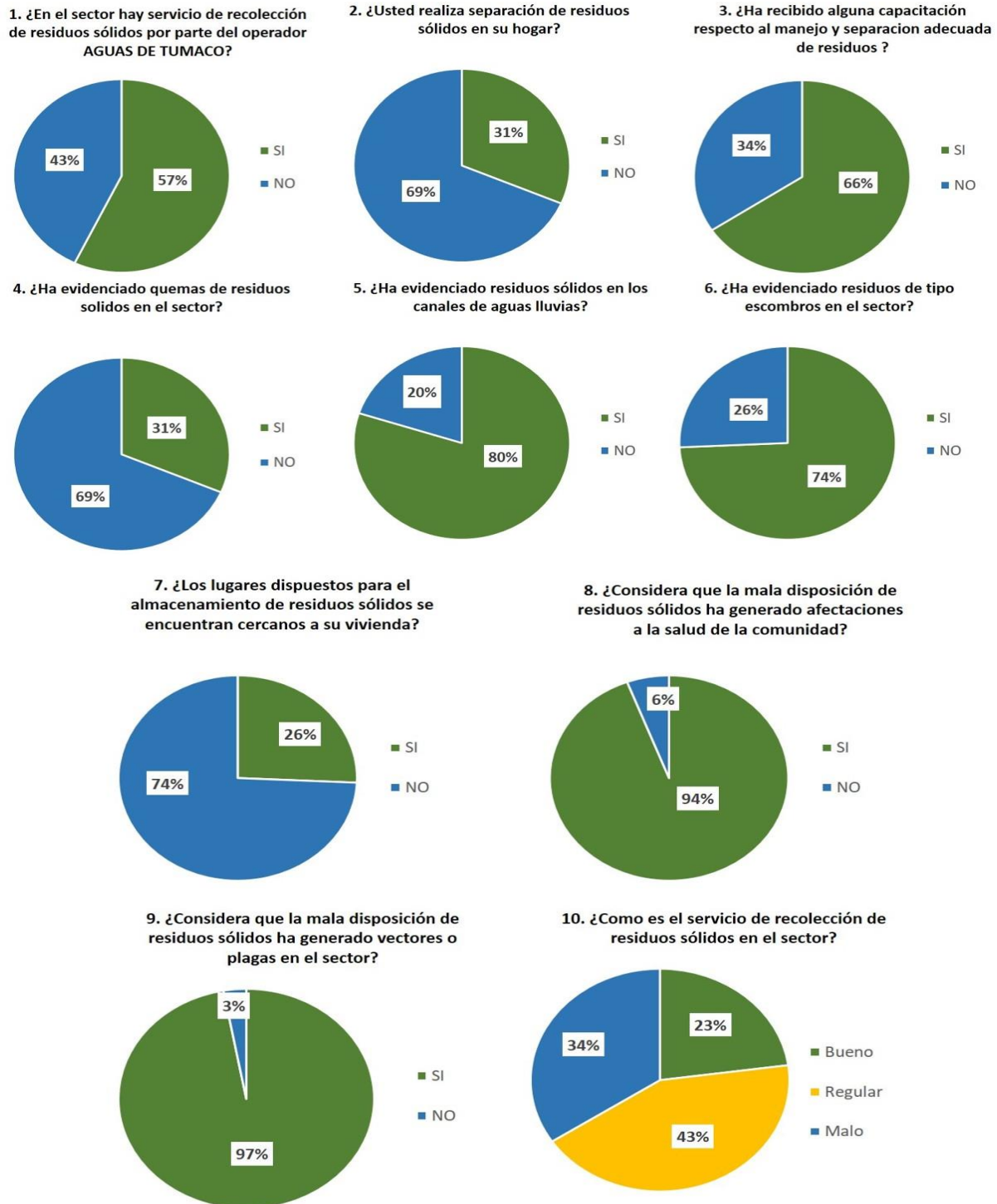


Figura 4-10. Resultados de la encuesta de percepción de la gestión de los residuos sólidos realizada a la comunidad de Tumaco

De acuerdo a los resultados de la pregunta 1 asociado a la prestación del servicio de recolección de residuos sólidos, se evidencia que solo el 57% menciona que si cuentan con la prestación del servicio pero en las zonas de difícil acceso como el barrio Exporcol playa y la zona Palafítica no cuentan con este servicio y de acuerdo con las respuestas obtenidas en la pregunta 7 asociada a la lejanía de los centros de acopio el 74% de las personas encuestadas indican 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 el vertimiento de residuos de forma directa en cuerpos de agua, en lotes baldíos o en la zona de manglar y playa, lo cual se manifiesta en las respuestas obtenidas en la pregunta 5 donde el 80% de las personas encuestadas manifestaron la presencia de acumulación de residuos sólidos en los cuerpos de agua asociado a la disposición inadecuada de los residuos en horarios no establecidos, generando acumulación de los mismos en vías principales y por factores climáticos (vientos, precipitaciones y cambios de marea) llegan a los cuerpos de agua, playas y manglares.

También es evidente la falta de capacitación en temas de residuos sólidos y separación en la fuente ya que el 66% 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 en fuentes hídricas, vías de acceso, zonas de playa, manglar 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 43% de las personas encuestadas respondieron que es regular, el 23% que era buena y el 34% 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 Tumaco.

4.3 EVALUACIÓN DE IMPACTOS POTENCIALES

Acciones susceptibles a producir impacto (ASPI)

Para identificar las 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 Tumaco, 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 palafíticas 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 que sean 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 el uso de estos. Por otra parte, el componente agua, se evidencio la acumulación de los residuos sólidos en algunos cuerpos de agua que desembocan en el mar y es una problemática ya identificada por la población, ya que es posible 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
SOCIOECÓNOMICO	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). Estableciendo todas las acciones susceptibles a producir impacto generan un cambio en los factores ambientales que se relacionan con el manejo y la disposición de los residuos sólidos, analizando 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	
	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
	Acumulación de residuos sólidos en zonas de playa	X	X			X			X	X	X		X

Tabla 4-9. Matriz de evaluación de impacto Tumaco

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	0,8	0,4	0,4	-2,8	Moderado
	Presencia de olores ofensivos	-1	0,8	0,4	1	0,7	-7,12	Muy significativo
	Deterioro del paisaje	-1	0,8	0,5	0,7	0,7	-5,68	Significativo
	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	0,8	0,5	0,7	0,7	-5,68	Significativo
	Deterioro del paisaje	-1	0,8	0,7	0,7	0,7	-6,16	Significativo
	Disminución del sentido de pertenencia por el territorio	-1	0,4	0,5	0,7	0,4	-2,72	Moderado
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	1	0,2	1	0,8	-8,4	Muy significativo
	Disminución de los ingresos del núcleo familiar	-1	0,7	0,2	0,7	0,2	-3,99	Moderado
	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
	Contaminación microbiológica	-1	0,9	1	0,5	0,8	-6,57	Significativo

Acumulación de residuos sólidos en fuentes hídricas	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	0,5	0,5	0,2	0,5	-1,7	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	0,8	0,2	1	0,8	-6,72	Significativo
Incineración de residuos sólidos	Contaminación del suelo	-1	0,5	0,4	0,2	0,5	-1,55	Poco Significativo
	Presencia de olores ofensivos	-1	0,7	0,2	0,8	0,7	-4,83	Moderado
	Perdida de cobertura vegetal	-1	0,2	0,8	0,7	0,4	-1,54	Poco 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	0,7	0,2	0,8	0,7	-4,83	Moderado
	Disminución del sentido de pertenencia por el territorio	-1	0,6	0,5	0,6	0,6	-3,78	Moderado
	Afectación a la salud publica	-1	0,6	0,5	0,6	0,6	-3,78	Moderado
Acumulación de residuos sólidos en zonas de manglar	Contaminación del suelo	-1	1	0,8	0,7	0,8	-8,1	Muy significativo
	Cambio del uso del suelo	-1	1	0,4	0,8	0,8	-7,6	Muy significativo

	Presencia de olores ofensivos	-1	0,8	0,4	0,8	0,2	-5,6	Significativo
	Perdida de cobertura vegetal	-1	0,8	0,4	0,8	0,2	-5,6	Significativo
	Perdida de hábitat para especies de fauna	-1	0,6	0,5	0,6	0,6	-3,78	Moderado
	Deterioro del paisaje	-1	1	0,8	0,7	0,8	-8,1	Muy significativo
	Disminución del sentido de pertenencia por el territorio	-1	0,8	0,2	1	0,8	-6,72	Significativo
	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	1	0,8	0,7	0,8	-8,1	Muy significativo
	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	1	0,8	0,7	0,8	-8,1	Muy significativo

La valoración de impactos potenciales en la gestión integral de los residuos sólidos en el municipio de Tumaco mostró un total de 42 impactos, de los cuales el 33% fueron muy significativos, el 29% significativo, 29 % moderado y el 9% poco significativo (Figura 4-11). 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).

Porcentaje de los impactos evaluados

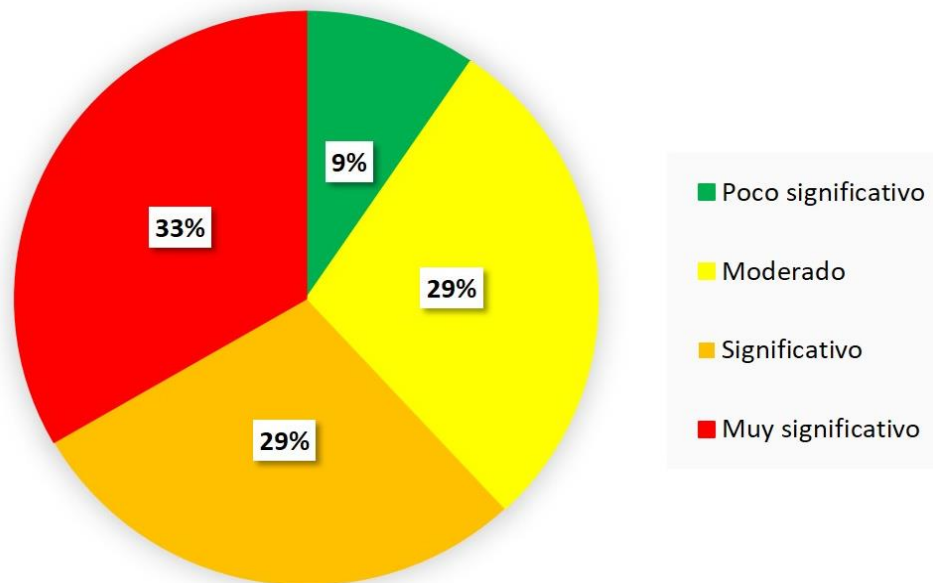


Figura 4-11. Porcentaje de los impactos potenciales evaluados

Priorización de impactos

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

Durante los recorridos, se observó que en varios puntos del municipio no hay presencia de contenedores, lo que provoca la acumulación de residuos sólidos en las esquinas durante largos periodos de tiempo. Esta situación afecta de manera significativa el paisaje del municipio, considerándose la duración de este impacto como prolongada, ya que algunos habitantes tienen la costumbre de dejar la basura en lugares no establecidos para la recolección o inclusive los vierten de forma directa a los cuerpos de agua. Esto genera puntos críticos en varias vías principales, una problemática que se evidencio tanto en las visitas de campo como en los talleres realizados con la comunidad, donde participantes manifestaron que la acumulación de residuos en las zonas de playa no solo deteriora el paisaje, sino que también puede disminuir la afluencia turística, afectando así los ingresos de la población.

2. Presencia de olores ofensivos por la falta de contenedores y disposición inadecuada de residuos sólidos

La falta de contenedores adecuados y la disposición inadecuada de residuos sólidos por parte de la población de Tumaco han dado lugar a la presencia de olores ofensivos que afectan la calidad de vida de sus habitantes. En muchas zonas del municipio en especial en las zonas palafíticas, los residuos acumulados generan un ambiente desagradable y poco saludable. Estos olores provienen de la descomposición de los desechos orgánicos que se mezclan con otros tipos de residuos incluyendo el plástico, creando un foco de contaminación que se intensifica especialmente en épocas climáticas (seca y lluvia). La situación es particularmente crítica en zonas cercanas a cuerpos de agua y áreas de recreación, donde los olores pueden volverse insoportables, afectando el bienestar de las poblaciones cercanas a estos puntos críticos de acumulación de residuos sólidos. Además, la presencia de estos olores puede tener repercusiones en la salud pública, ya que contribuye a la proliferación de plagas y a la generación de enfermedades.

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

La acumulación de residuos sólidos en fuentes hídricas y en la zona marina de Tumaco ha generado un preocupante fenómeno de residuos flotantes y basura marina que dada las condiciones naturales del municipio y al cambio de mareas muchos de los residuos mal gestionados en tierra son arrastrados por las corrientes y se van acumulando formando en algunos sitios puntos críticos de residuos que perjudican el ecosistema local. Esta situación no solo afecta la belleza natural de la región, sino que también pone en riesgo la biodiversidad marina, ya que interfieren con los hábitats de diversas especies acuáticas, amenazando su supervivencia.

4. Proliferación de vectores de enfermedades por la por la falta de contenedores en zonas de playa

La falta de contenedores adecuados en las zonas de playa ha llevado a una alarmante acumulación de residuos sólidos, lo que ha propiciado la proliferación de vectores de enfermedades, esta situación no solo deteriora el paisaje costero, sino que también representa una seria amenaza para la salud pública de la población

Los residuos acumulados crean ambientes propicios para la reproducción de insectos como mosquitos y roedores, que son conocidos como portadores de diversas enfermedades como el dengue, el zika y el Chikunguña, afectando gravemente a los habitantes de la zona ([Flores, 2020](#)). Además, la presencia de residuos en la playa puede causar salpullidos y otras irritaciones en la piel, especialmente en aquellos que entran en contacto con desechos en descomposición o con aguas contaminadas, afectando especialmente a los niños que viven en los palafitos y que su lugar de esparcimiento es en la playa cerca a su lugar de residencia aumentando el riesgo de brotes de enfermedades

5. Disminución del sentido de pertenencia por la acumulación de residuos en las en las zonas de manglar, playas y en las vías

A causa de la disposición inadecuada de los residuos sólidos en las zonas de manglar, playas y vías de acceso de Tumaco ha provocado una notable disminución del sentido de

pertenencia entre la comunidad. La presencia constante de basura en estos espacios, que son fundamentales para la identidad cultural y el bienestar de los habitantes, genera una sensación de descuido y abandono, lo cual se evidenció en los recorridos por el municipio, donde es notable observar que la población no se siente conectada con su municipio, la belleza de los manglares y las playas, que tradicionalmente han sido lugares de encuentro y recreación, se ve empañado por la contaminación, lo que reduce el orgullo local y la valoración de estos ecosistemas, esta pérdida de sentido de pertenencia puede llevar a la desmotivación general de la población para cuidar y proteger su entorno, creando un ciclo perjudicial en el que la falta de acción comunitaria se suma al deterioro ambiental.

4.4 IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS

Contexto socioeconómico de Tumaco:

El municipio de San Andrés de Tumaco se encuentra ubicado en la Costa Pacífica de Colombia, en el extremo sur del litoral y hace parte de la subregión Pacífico Sur del departamento de Nariño, junto al distrito de Francisco de Pizarro. El distrito abarca un área de 3.778 km² que corresponde al 11,4% de la extensión del departamento de Nariño; está constituido por 384 veredas, 5 comunas en el área urbana, 13 corregimientos, 15 consejos comunitarios y 18 resguardos indígenas; esto distribuido en ocho cuencas hidrográficas ([Alcaldía de Tumaco, 2020](#)).

Para el año 2024, se estima la población de Tumaco en alrededor de los 267.010 habitantes y una densidad poblacional de 70,67 hab/km². Del total de habitantes, el 49,1% son hombre, y el 50,9% mujeres, una relación que se ha mantenido estable desde 2017, donde por cada 100 mujeres, hay 96 hombres ([DANE, 2023](#)).

En las estadísticas de la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) del DANE para el año 2022, se pone en evidencia que Tumaco se caracteriza por un alto desempleo (30,2%), muy por encima de la tasa departamental (6,2%), lo que muestra la baja capacidad de la economía de Tumaco de absorber el exceso de mano de obra.

El valor agregado (VA) de Tumaco para el año 2021 fue de 2.068,43 miles de millones de pesos corrientes y corresponde al 11,97% del total del valor agregado total departamental, hecho que significa que es el segundo ente territorial más importante en participación en la economía del departamento después de pasto, que aporta el 39,4% de este ([DANE, 2023](#)).

En Tumaco, el sector que más participa en la economía es el de servicios, con el 78,8% durante el 2021 ([DANE, 2023](#)). Sectores como el transporte, la administración pública, el comercio, restaurantes y alojamientos son muy relevantes para la economía del distrito.

Adicionalmente, el VA per cápita para Tumaco asciende a 7,8 millones de pesos corrientes en 2021, inferior al departamental que fue de 10,6 millones de pesos para este mismo año; además, este indicador para el distrito está por debajo del promedio colombiano, siendo tan solo su tercera parte, que para este año, ascendió a 23 millones de pesos de acuerdo con el

reporte del DANE, lo que pone en manifiesto el bajo desarrollo económico de este territorio ([DANE, 2023](#)).

Gestión de residuos

El servicio de aseo recolecta alrededor de 42 toneladas diarias de residuos con una frecuencia de tres veces por semana. Sin embargo, en las zonas urbanas palafíticas, la recolección es insuficiente y se enfrenta a problemas significativos debido a la falta de infraestructura vial y la irresponsabilidad en la disposición de residuos por parte de la población ([Alcaldía de Tumaco, 2024](#)).

No existe un lugar adecuado para la disposición final de los residuos. El "relleno sanitario" existente funciona más como un botadero a cielo abierto sin las consideraciones técnicas necesarias para el tratamiento de basuras y desechos. No hay estadísticas precisas sobre la cantidad de residuos peligrosos u hospitalarios generados, y los residuos se manejan de manera inapropiada, lo que agrava los problemas ambientales y de salud.

Estas condiciones destacan la necesidad urgente de mejorar la infraestructura y la gestión de saneamiento básico y residuos en el casco urbano de Tumaco para garantizar un entorno más saludable y sostenible para sus habitantes.

La gestión inadecuada de residuos en Tumaco afecta significativamente la salud pública, ya que la acumulación de basura en lugares inadecuados y la contaminación de cuerpos de agua facilitan la proliferación de enfermedades. Esto incrementa la incidencia de enfermedades gastrointestinales y respiratorias, especialmente en niños y adultos mayores, generando altos costos para el sistema de salud pública y los hogares afectados ([Alcaldía de Tumaco, 2024](#)).

Económicamente, la mala disposición de residuos reduce los ingresos del sector turístico al deteriorar la imagen de Tumaco como destino turístico y afecta la pesca y acuicultura, fuentes cruciales de ingresos para la comunidad. La contaminación del agua y la degradación de los ecosistemas locales disminuyen las poblaciones de peces y mariscos, impactando negativamente la economía local ([Alcaldía de Tumaco, 2024](#)).

Socialmente, la calidad de vida de los habitantes se ve degradada, perpetuando las desigualdades existentes, ya que las áreas más afectadas suelen ser las más vulnerables. La falta de programas efectivos de educación ambiental contribuye a la irresponsabilidad en la disposición de residuos, perpetuando el ciclo de contaminación y enfermedad. Mejorar la infraestructura de saneamiento básico y la gestión de residuos es crucial para mitigar estos impactos y promover un desarrollo sostenible en Tumaco.

4.4.1 Dimensiones socioeconómicas evaluadas

Ante la inminente evidencia de la afectación que los residuos plásticos generan en el ámbito social y económico del municipio de Tumaco, se identificaron los aspectos claves a valorar en conjunto con la comunidad con el fin dimensionar el grado de afectación que la población percibe y así generar insumos para entender el impacto socio económico del problema. En la

Tabla 4-10 se describe los 4 aspectos a valorar que fueron identificados en conjunto con la comunidad son:

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 contaminación y acumulación de residuos plásticos.	El grado de afectación de enfermedades y contaminantes debido a la acumulación de residuos plásticos	Recursos adicionales para abordar la problemática de los residuos, incluyendo gastos en gestión de residuos, su mala gestión, programas de concientización y jornadas de limpieza.	Deterioro del capital social debido múltiples factores relacionados a la acumulación de plástico y 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 Tumaco, como el turismo y la pesca. La acumulación de residuos plásticos en playas, ríos y mares puede disminuir la atraktividad 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 la atraktividad 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 por plásticos puede reducir las oportunidades económicas para las industrias y comunidades que dependen de entornos marinos saludables, subrayando la necesidad de gestionar y reducir este tipo de contaminación 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 Tumaco. 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.

Se realizó la exploración a través de diversos estudios realizados sobre los potenciales riesgos a afectaciones a la salud en los que se encuentra la población de los municipios focalizados en este estudio, en los cuales se clasificaron los siguientes puntos de vulnerabilidad que puede ocasionar la mala gestión de los residuos plásticos:

Dengue, Zika y Chikungunya, enfermedades transmitidas por vectores: la acumulación de residuos plásticos en el ambiente puede crear condiciones óptimas para la reproducción de mosquitos como el *Aedes aegypti*, que son vectores de enfermedades como el dengue, el zika y la chikungunya. Los recipientes plásticos desechados y otros artículos similares pueden acumular agua, lo que proporciona un hábitat ideal para la puesta de huevos de estos mosquitos, lo cual facilita la proliferación de las poblaciones de vectores y, como resultado, puede aumentar la incidencia de estas enfermedades transmitidas por vectores en las áreas afectadas ([Flores, 2020](#)).

Problemas respiratorios y enfermedades relacionadas: los residuos plásticos, cuando se queman inadecuadamente, pueden liberar una serie de contaminantes tóxicos al aire, incluyendo dioxinas, furanos y partículas finas. Estos contaminantes pueden ser inhalados por las personas, lo que puede llevar a una variedad de problemas respiratorios, desde irritaciones menores hasta enfermedades respiratorias crónicas más graves. La exposición a largo plazo a estos contaminantes aéreos puede incrementar significativamente el riesgo de desarrollar enfermedades respiratorias, destacando la importancia de una gestión adecuada de los residuos plásticos para proteger la salud pública ([Reales y Mendoza, 2016](#)).

Contaminación química: la contaminación química se relaciona con los residuos plásticos a través de la liberación de compuestos tóxicos que pueden tener efectos adversos sobre la salud humana. Un estudio relevante en este ámbito es "Estudio de la contaminación marina por plásticos y evaluación de contaminantes derivados de su tratamiento" por ME Iñiguez (2019). Este trabajo aborda cómo los residuos plásticos, al descomponerse, liberan sustancias químicas en el ambiente, lo cual puede influir en la salud humana a través de la cadena alimentaria o el contacto directo, potencialmente contribuyendo a enfermedades como los trastornos endocrinos y el cáncer (Iñiguez, 2019).

Afecciones gastrointestinales: la presencia de microplásticos en el medio ambiente, y particularmente en el mar, ha sido motivo de preocupación debido a su potencial para causar afecciones gastrointestinales. La investigación "Contaminación por microplásticos en cuatro especies de peces en playas de Punta de Bombón, Islay-Arequipa" (Castilla y Lopez, 2022), muestra cómo los microplásticos pueden ser ingeridos por los peces y, por ende, entrar en la cadena alimentaria humana. Aunque el estudio se centra en el impacto sobre la vida marina, destaca la relevancia de investigar más a fondo las implicaciones para la salud humana, especialmente en lo que respecta a problemas gastrointestinales derivados de la ingesta de alimentos contaminados con microplásticos (Castilla y Lopez, 2022). 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.

Esta perspectiva enfatiza cómo las condiciones ambientales y sociales, incluyendo la gestión de residuos, influyen en la salud y el bienestar de la población. Los residuos plásticos, como determinante ambiental, afectan la salud física y el entorno, subrayando la importancia de abordar esta problemática desde un enfoque de salud pública.

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, lo que provoca 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 Tumaco, 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 Tumaco.

En total se recopilaron datos de 50 personas que estuvieron focalizados en sectores claves como el turístico, comercial y pesquero. 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 género, educación y actividad económica (Figura 4-12).

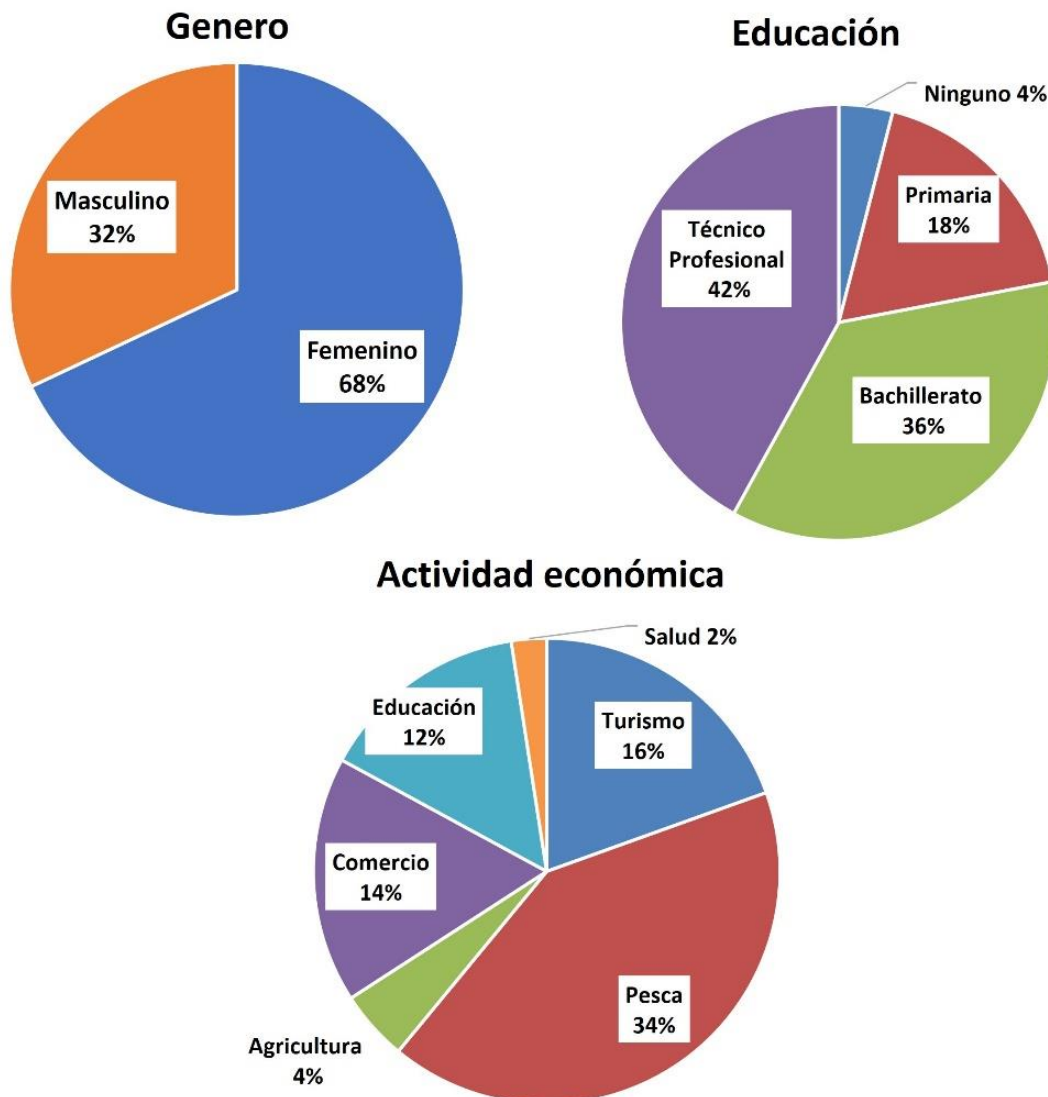


Figura 4-12. Resultados de información demográfica de los participantes de la encuesta.

Como ya se comentó anteriormente, se focalizaron los sectores que aportan más del 70% de la economía en Tumaco, el turismo, el comercio y la pesca, las cuales tuvieron una participación en esta encuesta del 16%, 14% y 34% respectivamente como se muestra en la Figura 4-13, representando así a la comunidad que está recibiendo de manera directa estas problemáticas que se desprenden de la contaminación por plástico.

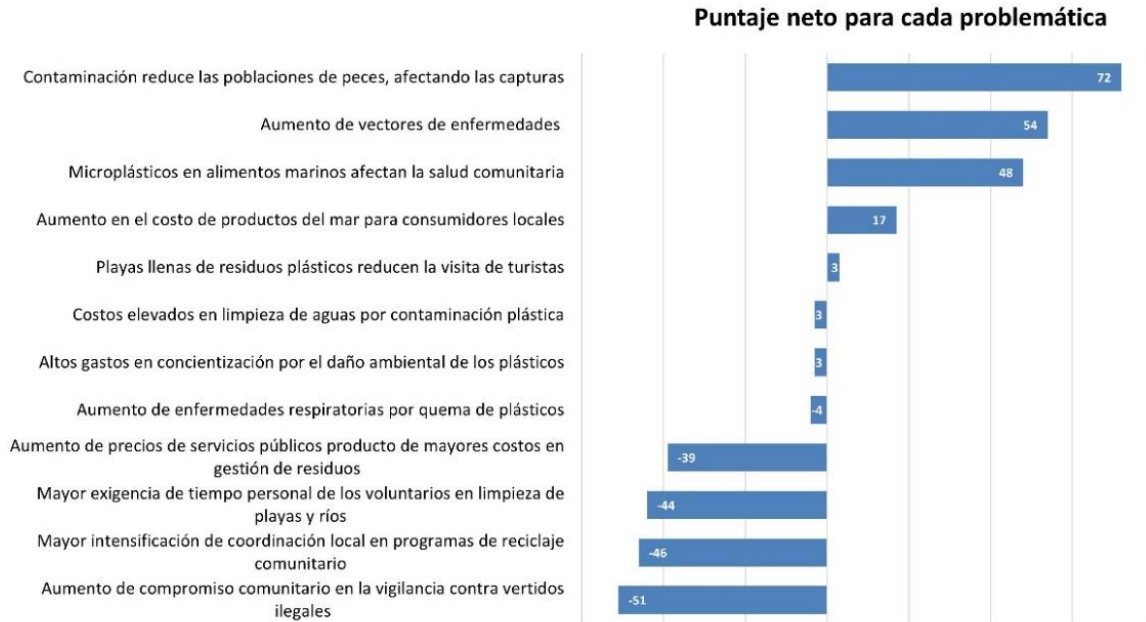


Figura 4-13. Puntaje neto de cada problemática

Según los resultados muestran que las problemáticas más urgentes por producir mayores costos en los habitantes en Tumaco son la reducción de las poblaciones de peces que afectan las capturas, el aumento de vectores de enfermedades, los microplásticos y la reducción de poblaciones de peces debido a la contaminación (Figura 4-13). Estas problemáticas obtuvieron los puntajes netos más altos, indicando una alta percepción de impacto negativo. Esto sugiere una necesidad inmediata de intervención en estas áreas para mitigar sus efectos adversos. Según se observa en la gráfica, se puede inferir que la alta diferencia entre los puntajes de mayor y menor impacto en estas problemáticas sugiere un consenso entre los encuestados sobre su gravedad. 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 ello, se elaboró la Tabla 4-13; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.** que permite identificar para cada problemática, donde además se asignaron objetivos, metas, indicadores preliminares según los resultados de percepción de la comunidad sobre las problemáticas claves a priorizar:

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

Problemáticas y sus objetivos, metas e indicadores				
Problemática socioeconómica	Costo percibido	Objetivo	Indicadores	Entidades potencialmente involucradas
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 Nariño
Aumento de vectores de enfermedades	Alta	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, Aguas de Tumaco
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.	Implementación de tecnologías de filtrado, campañas de sensibilización sobre el uso de plásticos	Universidades, laboratorios de investigación, industria pesquera, autoridades de salud pública, Aguas de Tumaco, Visión 30/30 de la ANDI
Aumento en el costo de productos del mar para consumidores locales	Alta	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
Playas llenas de residuos plásticos reducen la visita de turistas	Media	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 Tumaco, Gobernación del Nariño, Aguas de Tumaco, CEMPRE, Visión 30/30 de la ANDI, comunidad local

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, volumen de plásticos removidos, implementación de tecnologías de limpieza eficientes	Aguas de Tumaco, gobiernos locales, universidades, ONGs ambientales
Altos gastos en concientización por el daño ambiental de los plásticos	Media	Optimizar el uso de recursos mediante programas participativos y colaboraciones con escuelas y comunidades locales.	Número de programas de concientización realizados, alcance de las campañas de concientización, evaluación del impacto de las campañas	Gobiernos locales, medios de comunicación, escuelas, ONGs ambientales, Aguas de Tumaco
Aumento de enfermedades respiratorias por quema de plásticos	Media	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, Aguas de Tumaco
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.	Iniciativas de reciclaje y reducción de residuos implementadas, eficiencia en la gestión de residuos, campañas de reducción de residuos	Aguas de Tumaco, municipalidades, ONGs de gestión de residuos, comunidad local
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	Alcaldía de Tumaco, ONGs ambientales, empresas tecnológicas, comunidad local, Aguas de Tumaco
Mayor intensificación de coordinación local en programas de reciclaje comunitario	Bajo	Fomentar la creación de espacios de diálogo y coordinación entre los diferentes actores involucrados en el reciclaje comunitario.	Número de programas de reciclaje implementados, tasa de participación comunitaria, cantidad de materiales reciclados recolectados	Alcaldía de Tumaco, ONGs de reciclaje, escuelas, asociaciones vecinales, Aguas de Tumaco, Visión 30/30 de la ANDI
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

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

Percepción de alto costo:

La contaminación por plásticos en Tumaco tiene profundas implicaciones socioeconómicas, manifestándose de diversas maneras. La reducción significativa en las poblaciones de peces, debido a la ingestión de plásticos y la destrucción de sus hábitats, afecta directamente a la economía local, disminuyendo las capturas diarias y los ingresos de los pescadores, lo que impacta negativamente en las familias que dependen de esta actividad y en los mercados locales, impactando negativamente el poder adquisitivo de los consumidores locales y la seguridad alimentaria de la comunidad. La acumulación de plásticos también crea condiciones propicias para la proliferación de vectores de enfermedades, como mosquitos y roedores, incrementando la incidencia de enfermedades transmitidas y elevando los costos médicos para las familias y el sistema de salud local. La contaminación por microplásticos en el agua y los ecosistemas marinos lleva a la contaminación de los alimentos, como peces y mariscos que contienen microplásticos, lo que representa un riesgo para la salud humana y genera desconfianza en los consumidores, afectando el mercado local de productos del mar.

En conclusión, las percepciones de alto costo de la contaminación por plásticos en Tumaco se manifiestan principalmente en la economía local, la salud pública y la seguridad alimentaria. Abordar estas problemáticas requiere de 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 Tumaco.

Percepción de medio costo:

La percepción de medio costo relacionada con la contaminación plástica en Tumaco incluye varios problemas significativos. La acumulación de residuos plásticos en las playas afecta negativamente al turismo y a las actividades recreativas, reduciendo los ingresos que estas generan y deteriorando la imagen del destino. Los costos elevados en la limpieza de agua para eliminar los plásticos y mantenerla apta para el consumo humano y otras actividades esenciales representan una carga financiera considerable para el municipio. Además, los altos gastos en programas de concientización sobre el daño ambiental causado por los plásticos son necesarios pero onerosos, ya que buscan educar a la población y fomentar prácticas más sostenibles. Asimismo, la quema de plásticos como método de eliminación genera un aumento de enfermedades respiratorias en la población, incrementando los costos de atención médica y afectando la salud pública.

Estas percepciones de medio costo de la contaminación por plásticos en Tumaco reflejan problemas que impactan el turismo, el presupuesto municipal y la salud pública. Abordar estos problemas requiere una combinación de esfuerzos para mejorar la gestión de residuos, promover alternativas sostenibles y fortalecer los programas de educación 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 Tumaco.

Percepción de bajo costo:

La percepción de bajo costo relacionada con la contaminación por plásticos en Tumaco abarca varios desafíos asociados a la gestión de residuos. El aumento de precios de servicios públicos se debe a los mayores costos en la gestión de residuos, lo que impacta a las familias y empresas locales con tarifas más altas. La exigencia de más tiempo personal por parte de los voluntarios para la limpieza de playas y ríos refleja el esfuerzo comunitario necesario para mantener estos entornos libres de basura, generando desgaste y limitando el tiempo disponible para otras actividades. La intensificación de la coordinación local en programas de reciclaje comunitario requiere un mayor esfuerzo organizativo y recursos para lograr una gestión eficiente y efectiva de los residuos plásticos. Finalmente, el aumento del compromiso comunitario en la vigilancia contra vertidos ilegales implica que los residentes deben dedicar tiempo y esfuerzo adicional para monitorear y reportar actividades ilegales, lo que puede generar tensiones y sobrecargar a los miembros de la comunidad.

En resumen, la percepción de bajo costo de la contaminación por plásticos en Tumaco se manifiesta en desafíos relacionados con la gestión de residuos, afectando tanto a los servicios públicos como al tiempo y esfuerzo de la comunidad. Abordar estos problemas requiere una mejora en la infraestructura de gestión de residuos, el fortalecimiento de los programas de reciclaje y un apoyo continuo a las iniciativas de vigilancia comunitaria. Estas acciones, aunque percibidas como de bajo costo, son esenciales para la sostenibilidad a largo plazo y para fomentar una comunidad más consciente y activa en la protección de su entorno.

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 cada municipio, mostrando la influencia y la capacidad de decisión en diferentes temáticas que podrían aportar en la gestión de los residuos y como desde cada institución pueden aportar diferentes iniciativas enfocadas a la reducción de la contaminación plástica en cada municipio.
- La evaluación de impactos ambientales mostró una serie de desafíos críticos que requieren atención prioritaria. De un total de 42 impactos el 33 % 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. Por otra parte, La falta de gestión adecuada de residuos en las zonas de playa de Tumaco no solo contribuye a un deterioro ambiental, sino que también se traduce en serias implicaciones para la salud de la población, destacando la necesidad urgente de implementar soluciones efectivas para mejorar la recolección y disposición de basura.
- El análisis socioeconómico de las problemáticas de contaminación por plásticos en Tumaco resalta la importancia de abordar las áreas de alta prioridad de manera urgente y coordinada, debido a sus efectos significativos en la economía local y la salud pública. La colaboración entre entidades gubernamentales, empresariales, ambientales y la comunidad es esencial para implementar estrategias efectivas y sostenibles. Además, abordar las problemáticas de prioridad media y baja es crucial para prevenir que se conviertan en crisis y para promover un desarrollo socioeconómico equilibrado y sostenible en la región.
- Al reducir los riesgos para la salud, se mejora la calidad de vida general de la población. Un entorno limpio y seguro promueve un mayor bienestar físico y psicológico, lo cual es fundamental para el desarrollo socioeconómico sostenible de Tumaco.
- Al adoptar enfoques más eficientes y sostenibles en la gestión de residuos plásticos, como la implementación de sistemas de responsabilidad extendida del productor o la promoción de la economía circular, se puede reducir la necesidad de una inversión pública masiva, permitiendo que los recursos se utilicen en otros proyectos sociales que también contribuyen al bienestar de la comunidad.

6. APENDICES

Apéndice 1. Encuesta de percepción ambiental y socioeconómica municipio de Tumaco

Apéndice 2. Matriz general Mapeo de Actores Clave – MAC Tumaco

Apéndice 3. Memoria de los talleres de participación comunitaria

7. BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía de Tumaco. (2020). Plan de desarrollo municipal "Enamórate de Tumaco, 2020-2023".
Obtenido de <https://www.obsgestioneducativa.com/wp-content/uploads/2021/02/Tumaco.pdf>
- 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.
- Banguera, J. 2022. Diseño e implementación de una propuesta educativa basada en un sistema de separación y aprovechamiento de residuos sólidos domiciliarios en el barrio Nuevo Amanecer, comuna 5 zona Palafítica, Municipio de Tumaco, Nariño. UNAD. 115 P.
- Bergmann, M., Gutow, L., & Klages, M. (Eds.). 2015. Marine Anthropogenic Litter. Springer
- 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.
- Fischer, M., & Scholz-Böttcher, B. M. 2019. Microplastics analysis in environmental samples—recent pyrolysis-gas chromatography-mass spectrometry method improvements to increase the reliability of mass-related data. Analytical Methods, 11(18), 2489–2497
- 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 – TUMACO

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___


Percepción socioeconómica sobre residuos solidos en Tumaco

* 1. ¿Primera vez que realiza esta encuesta?

☐ Si

☐ No

Sig.

Con la tecnología de
 **SurveyMonkey**
Ve lo fácil que es [crear encuestas y formularios](#).

[Aviso de privacidad](#) y [Aviso de cookies](#)

Percepción socioeconómica sobre residuos solidos en Tumaco

Consentimiento para Participar en la Encuesta de Percepción

Estimado miembro de la comunidad de Tumaco,

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.

Percepción socioeconómica sobre residuos solidos en Tumaco

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 Tumaco, 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





Ve lo fácil que es [crear encuestas y formularios](#).

* 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
 **SurveyMonkey**
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
 **SurveyMonkey**
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
 **SurveyMonkey**
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
 **SurveyMonkey**
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
 **SurveyMonkey**
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.

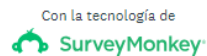
Con la tecnología de
 **SurveyMonkey**
See how easy it is to [create surveys and forms](#).

* 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.



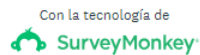
See how easy it is to [create surveys and forms](#).

* 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.




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"/>

Ant.

Sig.


Con la tecnología de
 **SurveyMonkey**
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"/>

Ant.

Sig.


Con la tecnología de
 **SurveyMonkey**
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
 **SurveyMonkey**
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
 **SurveyMonkey**
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"/>

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


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 

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	Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA	SENA	Nacional	Medio	Influencia moderada	N2
Actores estatales	Instituciones públicas / Estatales	Actores estatales (Gobierno)	1.3	Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico – CRA	CRA	Nacional	Alto	Mucha Influencia	N1
Actores estatales	Instituciones públicas / Estatales	Actores estatales (Gobierno)	1.4	Gobernación de Nariño	Gobernación de Nariño	Departamental	Alto	Mucha Influencia	N1
Actores estatales	Instituciones públicas / Estatales	Actores estatales (Gobierno)	1.5	Alcaldía de Tumaco	Alcaldía de Tumaco	Municipal	Alto	El más influyente	N1
Actores estatales	Instituciones públicas / Estatales	Autoridad Ambiental	1.6	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA	ANLA	Departamental	Bajo	Poca o ninguna	N3
Actores estatales	Instituciones públicas / Estatales	Autoridad Ambiental	1.7	Corporación Autónoma Regional de Nariño – CORPONARIÑO	CORPONARIÑO	Departamental	Alto	Mucha Influencia	N1
Actores estatales	Instituciones públicas / Estatales	Empresa prestadora de servicios	1.8	Aguas de Tumaco S.A. ESP	Aguas de Tumaco	Departamental	Alto	El más influyente	N1
Actores no gubernamentales	Sector Empresarial	Gremios	2.1	Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI) / Programa Visión 30/30 – REP	ANDI	Nacional	Bajo	Alguna influencia	N2
Actores no gubernamentales	Sector Empresarial	Gremios	2.2	Asociación Colombiana de Industrias del Plástico	ACOPLASTICOS	Nacional	Bajo	Alguna influencia	N2
Actores no gubernamentales	Academia, centros e instituciones de investigación	Institutos de educación superior	3.1	Universidad Nacional	UNAL	Departamental	Bajo	Influencia moderada	N3
Actores no gubernamentales	Academia, centros e instituciones de investigación	Institutos de educación superior	3.2	Universidad Autónoma del Cauca	Universidad Autónoma del Cauca	Departamental	Bajo	Poca o ninguna	N3
Actores no gubernamentales	Academia, centros e instituciones de investigación	Institutos de educación superior	3.3	Universidad de Nariño	Universidad de Nariño	Departamental	Bajo	Poca o ninguna	N3
Actores no gubernamentales	Academia, centros e instituciones de investigación	Institutos de educación superior	3.4	Corporación Universitaria Autónoma de Nariño	UAN	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	Academia, centros e instituciones de investigación	Institutos o centros de investigación	3.6	Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico – IIAP	IIAP	Departamental	Medio	Influencia moderada	N2
Actores no gubernamentales	Grupos organizados de la sociedad civil	ONG, Fundaciones	4.1	Fundación ECONEXIÓN	ECONEXIÓN	Municipal	Alto	El más influyente	N1
Actores no gubernamentales	Grupos organizados de la sociedad civil	Gestores locales	4.2	Asociación FENIX	FENIX	Municipal	Alto	El más influyente	N1

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	Grupos organizados de la sociedad civil	Gestores locales	4.3	Promotora Ambiental del Pacifico – PROMAP	PROMAP	Municipal	Alto	El más influyente	N1
Actores no gubernamentales	Grupos organizados de la sociedad civil	Gestores locales	4.4	ECOMIRA	ECOMIRA	Municipal	Medio	Alguna influencia	N2
Actores no gubernamentales	Grupos organizados de la sociedad civil	Gestores locales	4.5	Tejido Social	Tejido Social	Municipal	Alto	Influencia moderada	N1
Actores no gubernamentales	Grupos organizados de la sociedad civil	Gestores locales	4.6	Asociación PORVENIR	PORVENIR	Municipal	Medio	Alguna influencia	N2
Actores no gubernamentales	Grupos organizados de la sociedad civil	Gestores locales	4.7	Miriam Acopio y Transformación	Miriam Acopio y Transformación	Municipal	Medio	Alguna influencia	N2
Actores no gubernamentales	Grupos organizados de la sociedad civil	Gestores locales	4.8	Fortaleza del Manglar	Fortaleza del Manglar	Municipal	Medio	Influencia moderada	N2
Actores no gubernamentales	Grupos organizados de la sociedad civil	Gestores locales	4.9	ASOPEZCONCHA	ASOPEZCONCHA	Municipal	Medio	Influencia moderada	N2
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	
							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	Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA	SENA	Nacional	Medio	Medio	N2
Actores estatales	Instituciones públicas / Estatales	Actores estatales (Gobierno)	1.3	Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico – CRA	CRA	Nacional	Alto	Alto	N1
Actores estatales	Instituciones públicas / Estatales	Actores estatales (Gobierno)	1.4	Gobernación de Nariño	Gobernación de Nariño	Departamental	Alto	Alto	N1
Actores estatales	Instituciones públicas / Estatales	Actores estatales (Gobierno)	1.5	Alcaldía de Tumaco	Alcaldía de Tumaco	Municipal	Alto	Alto	N1
Actores estatales	Instituciones públicas / Estatales	Autoridad Ambiental	1.6	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA	ANLA	Departamental	Bajo	Medio	N3
Actores estatales	Instituciones públicas / Estatales	Autoridad Ambiental	1.7	Corporación Autónoma Regional de Nariño – CORPONARIÑO	CORPONARIÑO	Departamental	Alto	Alto	N1
Actores estatales	Instituciones públicas / Estatales	Empresa prestadora de servicios	1.8	Aguas de Tumaco S.A. ESP	Aguas de Tumaco	Departamental	Alto	Alto	N1
Actores no gubernamentales	Sector Empresarial	Gremios	2.1	Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI) / Programa Visión 30/30 – REP	ANDI	Nacional	Medio	Alto	N2
Actores no gubernamentales	Sector Empresarial	Gremios	2.2	Asociación Colombiana de Industrias del Plástico	ACOPLASTICOS	Nacional	Bajo	Medio	N3
Actores no gubernamentales	Academia, centros e instituciones de investigación	Institutos de educación superior	3.1	Universidad Nacional	UNAL	Departamental	Alto	Medio	N2
Actores no gubernamentales	Academia, centros e instituciones de investigación	Institutos de educación superior	3.2	Universidad Autónoma del Cauca	Universidad Autónoma del Cauca	Departamental	Bajo	Medio	N3
Actores no gubernamentales	Academia, centros e instituciones de investigación	Institutos de educación superior	3.3	Universidad de Nariño	Universidad de Nariño	Departamental	Alto	Medio	N2
Actores no gubernamentales	Academia, centros e instituciones de investigación	Institutos de educación superior	3.4	Corporación Universitaria Autónoma de Nariño	UAN	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	Academia, centros e instituciones de investigación	Institutos o centros de investigación	3.6	Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico – IIAP	IIAP	Departamental	Medio	Medio	N2
Actores no gubernamentales	Grupos organizados de la sociedad civil	ONG, Fundaciones	4.1	Fundación ECONEXIÓN	ECONEXIÓN	Municipal	Alto	Alto	N1
Actores no gubernamentales	Grupos organizados de la sociedad civil	Gestores locales	4.2	Asociación FENIX	FENIX	Municipal	Alto	Alto	N1

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	Grupos organizados de la sociedad civil	Gestores locales	4.3	Promotora Ambiental del Pacifico – PROMAP	PROMAP	Municipal	Alto	Alto	N1
Actores no gubernamentales	Grupos organizados de la sociedad civil	Gestores locales	4.4	ECOMIRA	ECOMIRA	Municipal	Alto	Alto	N1
Actores no gubernamentales	Grupos organizados de la sociedad civil	Gestores locales	4.5	Tejido Social	Tejido Social	Municipal	Alto	Alto	N1
Actores no gubernamentales	Grupos organizados de la sociedad civil	Gestores locales	4.6	Asociación PORVENIR	PORVENIR	Municipal	Alto	Alto	N1
Actores no gubernamentales	Grupos organizados de la sociedad civil	Gestores locales	4.7	Miriam Acopio y Transformación	Miriam Acopio y Transformación	Municipal	Alto	Alto	N1
Actores no gubernamentales	Grupos organizados de la sociedad civil	Gestores locales	4.8	Fortaleza del Manglar	Fortaleza del Manglar	Municipal	Medio	Medio	N2
Actores no gubernamentales	Grupos organizados de la sociedad civil	Gestores locales	4.9	ASOPEZCONCHA	ASOPEZCONCHA	Municipal	Medio	Medio	N2
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	Alto	Bajo	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	Alto	Medio	N1
							N1	Actores con conocimiento / experiencia y con	
							N2	Actores sin conocimiento pero con interés.	
							N3	Actores sin conocimiento y bajo interés	

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

Grant Agreement No. 81301269



Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras

“José Benito Vives de Andr  is” - 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 - TUMACO	7
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	16
6.	ANEXOS.....	16

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 el día jueves 16 de mayo de 2024 en Tumaco, 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 Tumaco, Nariño el 16 de mayo 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 Tumaco.

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 Tumaco 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 - TUMACO

4.1 PRIMER ESPACIO – JUEVES 16 DE MAYO DE 2024

En el primer espacio del taller de evaluación de impactos, participaron 18 personas, representantes de diversas entidades clave. Entre las organizaciones presentes se encontraban la Secretaría de Salud de Tumaco, CORPONARIÑO, la UGAM (Unidad de Gestión Ambiental Municipal), la Promotora Ambiental del Pacífico (PROMAP), y varias organizaciones ambientales como ASOFORTALEZA DEL MANGLAR, ASOREFENIX, ASOFALIPRE y ASOPEZCONCHA. También participaron instituciones académicas como el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico (IIAPE), la Institución Educativa Liceo Nacional Max Serdel y la Universidad Nacional, entre otros actores locales.

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 Tumaco.

Tabla 1 Agenda 16 de mayo - taller Evaluación de Impactos Tumaco

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. Posteriormente, representantes de GIZ realizaron una contextualización sobre los alcances y metas del proyecto en su conjunto,

abordando cómo se integra la evaluación de impactos socioeconómicos dentro del esquema de trabajo global (Ilustración 1).



Ilustración 1 Socialización de la metodología de impactos socioeconómicos

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 (Tabla 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.



Impactos socioeconómicos – Go Circular

Apreciados participantes

Les invitamos a compartir sus perspectivas sobre el impacto de la contaminación por plásticos en Puerto Colombia a través de este cuestionario. Su contribución es crucial para entender los desafíos y oportunidades que enfrentamos en áreas clave como la economía, la salud pública, y nuestros esfuerzos por un entorno más sostenible.

Este cuestionario busca recoger información de diversos sectores de nuestra comunidad, enfocándose en cuatro variables esenciales: ingresos, salud, esfuerzo gubernamental y comunitario. Las respuestas obtenidas serán fundamentales para formular estrategias efectivas que nos permitan abordar esta problemática ambiental de manera colectiva.

Valoramos su tiempo y compromiso con el futuro de nuestro municipio. Por favor, respondan reflexivamente, ya que cada *insight* contribuirá significativamente a nuestros planes de acción. La información proporcionada se manejará con total confidencialidad y se utilizará exclusivamente para fines de mejora comunitaria.

Agradecemos su participación en este esfuerzo comunitario por un Puerto Colombia más limpio y próspero.

Representantes de entes gubernamentales de Puerto Colombia

1. Ingresos: "Desde la perspectiva gubernamental, ¿cuál es su percepción sobre el impacto económico de la contaminación por plásticos en sectores clave como el turismo y la pesca?"
2. Salud: "¿Cómo considera que la contaminación por plásticos está afectando la salud pública en el municipio, y qué información es importante para sensibilizar sobre este tema?"
3. Esfuerzo Gubernamental: "¿Podrían compartir ejemplos de cómo entidades gubernamentales ha abordado los retos de la gestión de residuos plásticos y el impacto de estas acciones en la comunidad?"
4. Esfuerzo Comunitario: "¿Qué iniciativas comunitarias sobre gestión de residuos plásticos han recibido apoyo gubernamental, y cómo evalúan su impacto?"

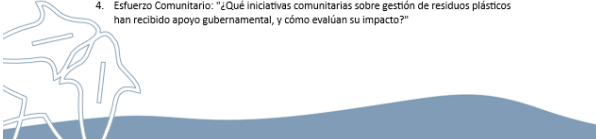


Ilustración 3: Cuestionario de recolección de datos socioeconómicos

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:

Las entidades gubernamentales como la Secretaría de Salud de Tumaco, CORPONARIÑO, UGAM y la Alcaldía de Tumaco coinciden en que la contaminación plástica afecta gravemente la economía local, especialmente en el turismo y la pesca, además de incrementar problemas de salud pública. Han implementado actividades como jornadas de limpieza y capacitaciones de sensibilización ambiental, pero los esfuerzos han sido insuficientes para abordar el problema de raíz. Se sugieren políticas más efectivas y la creación de proyectos de reciclaje y manejo de residuos.

Representantes comerciales y empresarios:

PROMAP es una empresa privada que promueve el reciclaje y trabaja en estrecha colaboración con la comunidad y otras entidades en jornadas de limpieza y campañas de sensibilización. Sin recibir apoyo público, sus proyectos buscan mejorar la gestión de residuos en Tumaco, involucrando activamente a la comunidad y otras instituciones para fomentar la conciencia ambiental.

Organizaciones Ambientales y de Reciclaje:

Organizaciones como ASOFORTALEZA DEL MANGLAR, ASOREFENIX, ASOFALIPRE y ASOPEZCONCHA realizan actividades de separación y clasificación de residuos, limpieza de playas y concientización comunitaria. Estas iniciativas incluyen educación ambiental para jóvenes y adultos, recolección de residuos en áreas afectadas y la transformación de materiales reciclados. Además, colaboran con entidades para mitigar el impacto de los plásticos en la salud pública y los ecosistemas.

Universidades e Instituciones Académicas:

Instituciones como el Liceo Nacional Max Serdel y la Universidad Nacional participan activamente en la investigación sobre los efectos de los plásticos en la salud pública y el medio ambiente. A través de proyectos de reciclaje, educación ambiental y jornadas de limpieza, buscan sensibilizar a la comunidad sobre el impacto de la contaminación plástica y fomentar prácticas sostenibles.

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).

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 4).

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 4).



Ilustración 4 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 (Ilustración 4).

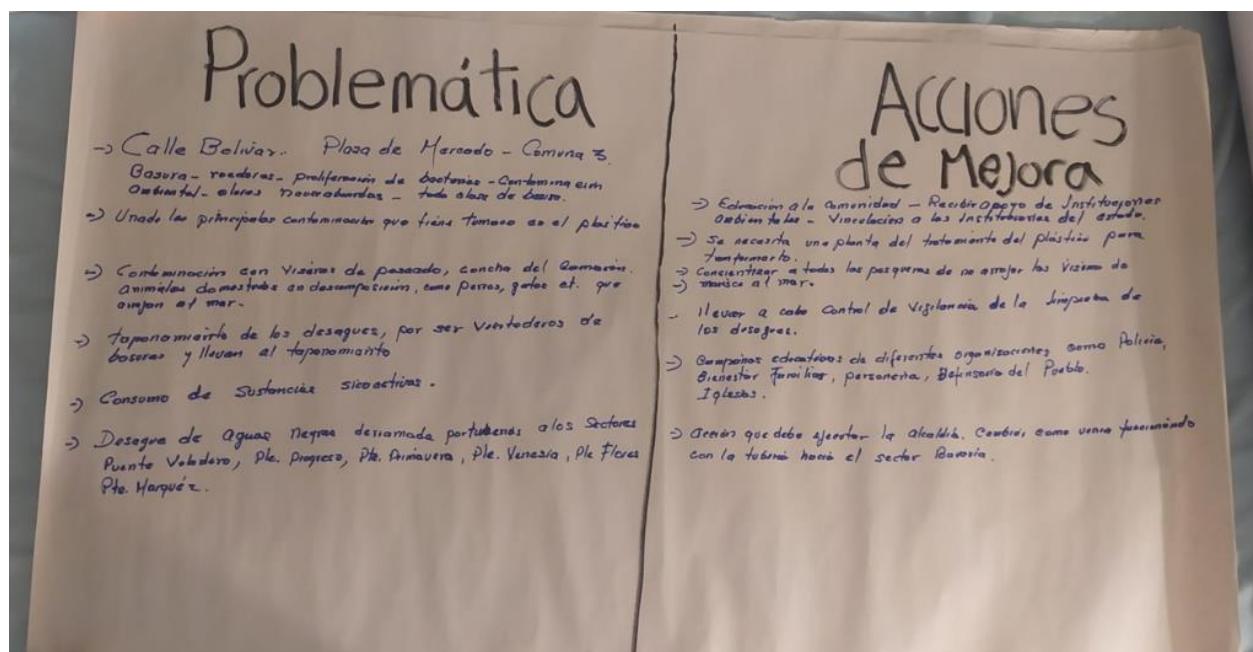


Ilustración 5: Resultados de la resolución de las matrices por las entidades

4.2 JORNADA DE LA TARDE- JUEVES 16 DE MAYO DE 2024

En la jornada de la tarde del taller de evaluación de impactos, dirigido a las comunidades locales de Tumaco donde participaron 23 personas, se realizaron las mismas actividades que en la sesión anterior con las entidades, enfocándose en la participación comunitaria. Los líderes comunitarios y representantes de asociaciones locales 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 Tumaco.

Tabla 3: Agenda 16 de mayo - taller evaluación de impactos Tumaco

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 6), 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.

The image shows three copies of a questionnaire form titled "Impactos socioeconómicos - Go Circular". Each form contains instructions for a Likert scale evaluation (1 to 5) and a list of handwritten responses. The responses are as follows:

- Form 1 (Top):**
 - Barrio San José Tadeo
 - Calle Bolívar
 - Puerto Marques
 - U. Venecia
 - Barrio Bolívar
 - Barrio San Martín
 - 29 Barrios de la comuna 3
- Form 2 (Bottom Left):**
 - Barrios Representados:
 - Comuna 1
 - Comuna 5
 - Comuna 3
- Form 3 (Bottom Right):**
 - B/OXPUQUEI PONTA - PRECIBITA - COMUNA - 1
 - B/O SAN JUAN - RIMA - COMUNA - 3
 - B/O NUBO MILANO - 14-2da ETAPA - COMUNA - 5
 - B/O PUERTO DE HAYO - COMUNA - 1
 - B/O PUENTE PATIMBA - COMUNA - 1
 - B/O PUENTE MARQUEZ - COMUNA - 3

Ilustración 6 Resultados de cuestionarios "Escalas de Likert sobre problemáticas socioeconómicas en Tumaco"

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 Tumaco, 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 7).



Ilustración 7 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



Ilustración 8 Finalización de taller de evaluación de impactos con comunidades - Tumaco

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.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Desde INVEMAR 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 1,2,3,4. Registros de asistencia 16 de mayo de 2024

[illegible]

Note: Marque X en la columna final, si NO autoriza el uso de sus datos y la publicación de fotografías o medios, donde aparezca, en documentos o medios audiovisuales, que se desarrollen en el objetivo de este evento. INVENiAR pone a su consideración la presente 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. INVENiAR uses this format for authorization.

(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 'Pertenencia étnica' corresponden a A = Afrodescendiente, In = Indígena, ROM = Romani, R = Raizal y N/A = No aplica. The acronyms in 'Ethnic Affiliation' box correspond to A = Afro-descendant, In = Indigenous, ROM = Gypsy, R = Raizal and N/A =

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

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 aparezca, en documentos o medios audiovisuales, que se desarrollen en el objetivo de este evento. INVERMAR pone a su consideración la presente 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. INVERMAR uses this format for authorization.

No.	Nombre completo / Full name	Documento de Identidad / ID	Cargo / Position	Entidad / Organization	Género / Gender			Pertenencia étnica / Ethnic affiliation					Teléfono / Phone	Correo electrónico / E-MAIL
					M	F	I	A	IN	ROM	R	N/A		
1	419 Dolpilar O. P.	54.632.204	Presidencia	ONGEOL/INRA		X							323732072	osofasolite@gmail.com
2	Linea Fabola Salazar	59.669.537	Docente	I.E. Liceo Mex. Babilonia		X		X					315 6694851	lineasitas7@gmail.com
3	Jared Beltran	1.014 282 945	Investigador	DIUAP-CCP		X						X	3213605017	beltranm@diuap.mil
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														

(1) Normalidad: 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 o 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 "Pertenencia étnica" corresponden a A = Afrodescendiente, IN = Indígena, ROM = Romani, R = Raizal y N/A = No aplica. / The acronyms in "Ethnic Affiliation" box correspond to A = Afro-descendant, IN = Indigenous, ROM = Gypsy, R = Raizal and N/A

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

Registro de asistencia a eventos con invitados externos / Attendance record

Note: Marque X en la columna final, si NO Autoriza el uso de sus datos y la publicación de fotografías o medios audiovisuales, que se desarrollen en el objetivo de este evento. INVIEMAR pone a su consideración la presente informacion
(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. INVIEMAR uses this format for authorization purpose

Lugar y fecha / Place and date Taller de evaluación de impactos ambientales y socioeconómicos asociados a la planta de procesamiento de camarón en Tumaco, Bolívar 16/05/2024

No.	Nombre completo / Full name	Documento de Identidad / ID	Cargo / Position	Entidad / Organization	Género / Gender			Pertenencia étnica / Ethnic affiliation					Teléfono / Phone	Correo electrónico / E-MAIL
					M	F	I	A	IN	ROM	R	N/A		
1	JOSÉ ORTIZ CORTO	12.910.804	Presidente B/Venue	X					X				318854440	Forcast13196@gmail.com
2	Adriana Sobce Nao S	1087116.943	Presidenta B/Venue	X				X					315769554	Adriana Nao S
3	Gulio Astorino Urr	13054105	Presidente B/Venue	X					X				3168652899	Astorino 119@gmail.com
4	Luz Ferry Rodriguez	37500742	Presidente C/Venue	X									3156355772	luzferry305@hotmail.com
5	Andrés Felipe Sayer	108720984	Presidente P/Venue	X									3213290345	Andresf111@hotmail.com
6	Julia E. Madrid	24502162	Presidente S/Venue	X									311703281	Julia E. Madrid 1057@gmail.com
7	Amorinda Quinone	1087112406	Tesorera	X									3246204601	AmorindaQuinone@gmail.com
8	JUKEY J. D. Yela	12919052	Presidente A/Venue	X									3152333601	JUKEY J. D. Yela
9	MARCIA ORDOÑEZ	59662080	Delegada					X					3176633620	MARCIA ORDOÑEZ
10	Liliana Abolledo Ospina	59687110	Presidenta					X					3172136039	Liliana Abolledo Ospina
11	MILSON ENRIQUE GOMEZ	83880079	Presidente	X									3152620281	MILSON ENRIQUE GOMEZ
12	Yolanda Aguero	108720984	Presidenta	X									3152620281	Yolanda Aguero
13	Yolanda Cortes D	27123185	Presidenta	X									3172592999	Yolanda Cortes D
14	Yolanda Cortes D	27123185	Presidenta	X									3172592999	Yolanda Cortes D
15	Yolanda Cortes D	27123185	Presidenta	X									3172592999	Yolanda Cortes D

(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 "Pertenencia 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

