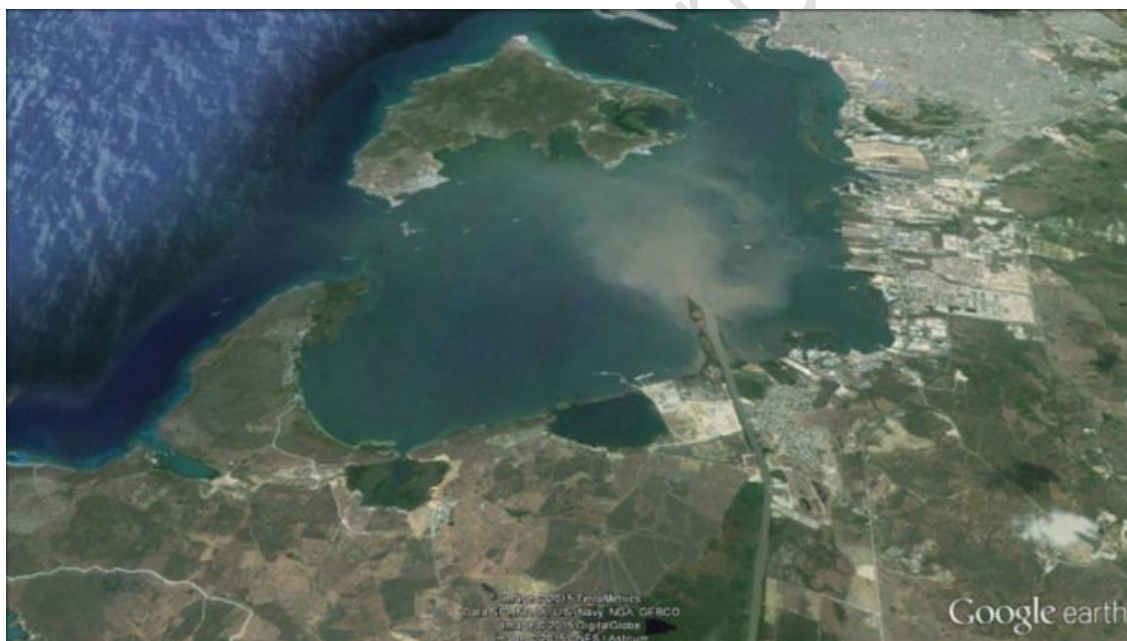


PLAN MAESTRO PARA LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE LA BAHÍA DE CARTAGENA



Fotografía aérea: Bahía de Cartagena, Colombia (Tomada de Google earth)

Bogotá, mayo 04 de 2022

Plan Maestro para la restauración ecológica de la Bahía de Cartagena

Construcción colectiva
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Leonardo Marriaga Rocha
Ángela López Rodríguez
Jan Radher
Alan Aguiá

Alcaldía Distrital de Cartagena
Javier Mouthon Bello

Establecimiento Público Ambiental de Cartagena
Margarte Peña Castro
Hermes Martínez Batista
Orlando Vilorio Marimón
Ricardo Solano
Jorge Sánchez Aponte
Catalina Julio Giraldo

Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique
Andrés Felipe González
Donaldo Berrio

Dirección General Marítima
CN Darío Eduardo Sanabria Gaitán
CN German Augusto Escobar Olaya
CC Natalia Burgos Uribe
TN María Segura
S2 Karen Yalid Sánchez Rojas
S2 Luis Pizarro
ASD Gisela Mayo Mancebo
PD Liseth Johana Arregocés Silva
PD Paola Echeverry
Contratista Jesús Navarro Hernández
Contratista Liliana Rodríguez Salamanca

Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras

Janet Vivas Aguas
Alexandra Rodríguez
Ana María Sierra
Diana Isabel Gómez
Cristian Ruiz
Ostín Garcés
Magnolia Murcia
Andrés Orejarena
Efraín Vilorio
Janwar Moreno
Carolina García

Autoridad Nacional de Agencias Ambientales

Martha Lucia Ramírez
Ludy Nataly Forero

Instituto de Hidrología, Meteorología y estudios Ambientales

Ana Celia Salinas

Agencia Nacional de Acuicultura y Pesca

María Margarita Monterroza

Representantes de Comunidades

Neicer Elles
Harold Díaz
Pablo Jiménez
Wilman Herrera

Representantes Universidades

José Alejandro Machado
Edgar Quiñonez

Sector Privado

Rafael Simón del Castillo
Carlos José Crismatt



Ministerio de Defensa Nacional



Dirección General Marítima
Autoridad Marítima Colombiana



**Alcaldía Distrital de
Cartagena de Indias**



Fotografía



**Mesa Estratégica
Comunitaria para la
Bahía de Cartagena**
— ¡Juntos abrazando la Bahía de Cartagena! —

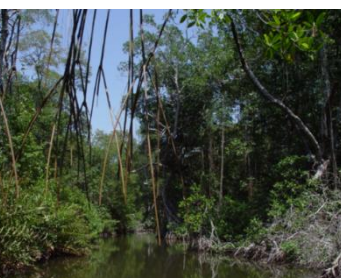


AUNAP
AUTORIDAD NACIONAL
DE ACUICULTURA Y PESCA

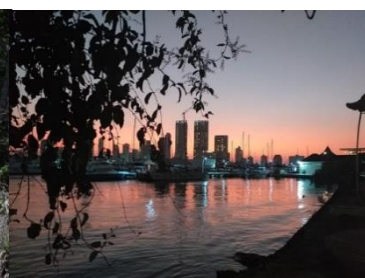
“Acuicultura y Pesca con Responsabilidad”



Bajo coralino Bocacerrada, Rojas 2020



Manglar, Parque Cacique Dulio, Ulloa 2018



Bahía de Cartagena, Sierra 2022

Contenido

1.	PRESENTACIÓN.....	10
2.	RESUMEN EJECUTIVO.....	16
3.	GENERALIDADES DEL PLAN MAESTRO.....	17
3.1.	CONTEXTO.....	17
3.1.1.	REGIÓN CARIBE COLOMBIANA.....	17
3.1.1.1.	Aspectos Climáticos de la Región Caribe Colombiana.....	17
3.1.1.2.	Aspectos Sociales y Económicos.....	17
3.1.1.3.	Turismo.....	19
3.1.1.4.	Aspectos Culturales.....	19
3.1.2.	BAHÍA DE CARTAGENA.....	20
3.1.2.1.	Generalidades.....	20
3.1.2.2.	Objetivos para la Restauración Ecológica de la Bahía deCartagena.....	20
3.1.2.3.	Importancia de la Bahía de Cartagena para Colombia.....	23
3.1.2.4.	Aspectos Socio - Económicos.....	24
3.2.	ÁREA DE ESTUDIO PLAN MAESTRO.....	28
3.3.	OBJETIVOS.....	30
3.3.1.	OBJETIVO GENERAL.....	30
3.3.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	30
3.4.	ALCANCE DEL PLAN MAESTRO.....	30
3.5.	ENFOQUE METODOLÓGICO.....	32
3.6.	ACTORES Y PARTES INTERESADAS DEL PLAN MAESTRO.....	35
4.	PROGRAMAS DEL PLAN MAESTRO.....	44
4.1.	PROGRAMA DE EVALUACIÓN, PREVENCIÓN REDUCCIÓN Y CONTROLDE FUENTES TERRESTRES Y MARINAS.....	45
4.1.1.	DESCRIPCIÓN Y SÍNTESIS DE LAS SITUACIONES A RESOLVER.....	45
4.1.2.	OBJETIVO GENERAL.....	45
4.1.3.	OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	45
4.1.4.	ESQUEMA RESUMEN DEL PROGRAMA.....	46
4.1.5.	PLAN DE ACCIÓN.....	53
4.1.6.	COSTOS INDICATIVOS Y PLAN DE INVERSIÓN.....	58

4.2.	PROGRAMA REHABILITACIÓN Y RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS MARINOS Y COSTEROS DEGRADADOS, CONSERVACIÓN DE ESPECIES Y BIODIVERSIDAD MARINA	65
4.2.1.	DESCRIPCIÓN Y SÍNTESIS DE LAS SITUACIONES A RESOLVER	65
4.2.2.	OBJETIVO GENERAL	66
4.2.3.	ESQUEMA RESUMEN DEL PROGRAMA	66
4.2.4.	PLAN DE ACCIÓN	68
4.2.5.	COSTOS INDICATIVOS Y PLAN DE INVERSIÓN	71
4.3.	PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE ÁREAS MARINAS Y COSTERAS PROTEGIDAS.....	72
4.3.1.	DESCRIPCIÓN Y SÍNTESIS DE LAS SITUACIONES A RESOLVER	72
4.3.2.	OBJETIVO GENERAL	74
4.3.3.	ESQUEMA RESUMEN DEL PROGRAMA	74
4.3.4.	PLAN DE ACCIÓN	76
4.3.5.	COSTOS INDICATIVOS Y PLAN DE INVERSIÓN	77
4.4.	PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y USO SOSTENIBLE.....	78
4.4.1.	DESCRIPCIÓN Y SÍNTESIS DE LAS SITUACIONES A RESOLVER	78
4.4.2.	OBJETIVO GENERAL	78
4.4.3.	ESQUEMA RESUMEN DEL PROGRAMA	79
4.4.4.	PLAN DE ACCIÓN	81
4.4.5.	COSTOS INDICATIVOS Y PLAN DE INVERSIÓN	82
4.5.	DESCRIPCIÓN Y SÍNTESIS DE LAS SITUACIONES A RESOLVER	83
4.5.1.	OBJETIVO GENERAL	84
4.5.2.	ESQUEMA RESUMEN DEL PROGRAMA	84
4.5.3.	COSTOS INDICATIVOS Y PLAN DE INVERSIÓN	90
4.6.	PROGRAMA GESTIÓN ESTRATÉGICA DE LOS INTERESES MARÍTIMOS	91
4.6.1.	DESCRIPCIÓN Y SÍNTESIS DE LAS SITUACIONES A RESOLVER	91
4.6.2.	OBJETIVO GENERAL	92
4.6.3.	ESQUEMA RESUMEN DEL PROGRAMA	92
4.6.4.	PLAN DE ACCIÓN	99
4.6.5.	COSTOS INDICATIVOS Y PLAN DE INVERSIÓN	100
4.7.	ASPECTOS TRANSVERSALES	103
4.7.1.	GOBERNANZA – ARMONIZACIÓN INTERINSTITUCIONAL	103
4.7.2.	ASPECTOS DE FINANCIACIÓN DEL PLAN MAESTRO	105
5.	RECOMENDACIONES	116

6.	CONCLUSIONES	118
7.	ANEXOS.....	120
8.	BIBLIOGRAFÍA	121

Documento para consulta pública

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Objetivos para la Restauración de la Bahía de Cartagena, correlacionados con los componentes/problemáticas identificadas por el INVEMAR	23
Figura 2. Distribución de la población por sexo y grupos de edad en la ciudad de Cartagena de Indias. (Fuente: DANE, 2019)	25
Figura 3. Cuento de viviendas por tipo en la ciudad de Cartagena de Indias. (Fuente: DANE, 2021)	26
Figura 4. Cuento de viviendas según servicios en Cartagena. (Fuente: DANE, 2021)	26
Figura 5. Distribución porcentual de la población ocupada según las ramas de actividad en la ciudad de Cartagena de Indias. (Fuente: DANE, 2020)	27
Figura 6. Delimitación Área de Estudio Plan Maestro para la Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena	29
Figura 7. Estructura Metodológica Marco Lógico. (Fuente: idaBLOG)	33
Figura 8. Relación de problemas, causas y consecuencias relacionados con la conservación de la biodiversidad y áreas protegidas en la bahía de Cartagena	73
Figura 9. Situación ambiental por resolver con relación a la conservación de la biodiversidad y áreas protegidas para la bahía de Cartagena	74
Figura 10. Principios de Gobernanza en la administración del territorio. (Fuente: DNP, 2020)	105
Figura 11. Distribución de la asignación de las regalías acorde la ley 2056 del 2020	110

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Resumen detallado de hitos y acciones tomadas por Minambiente hacia la construcción del Plan Maestro para la Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena.	18
Tabla 2. Síntesis Ambiental de la Bahía de Cartagena. (Fuente: INVEMAR)	22
Tabla 3. Indicadores del mercado laboral en la ciudad de Cartagena de Indias. (Fuente: DANE, 2020)	27
Tabla 4. Alcance de las fases del Plan Maestro para la Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena	31
Tabla 5. Resumen sesiones de trabajo realizadas en 2021, para la construcción del Plan Maestro para la Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena	34
Tabla 6. Roles en la construcción del Plan Maestro (En negrilla la entidad Líder)	34
Tabla 7. Aproximación a los actores competentes en el proceso de implementación y seguimiento del Plan Maestro para la Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena	35
Tabla 8. Resumen medidas y acciones programa 1, Enfoque A.	46
Tabla 9. Resumen medidas y acciones programa 1, Enfoque B	47
Tabla 10. Resumen medidas y acciones programa 1, Enfoque C.	52
Tabla 11. Plan de Acción Programa 1, Enfoque A.	53
Tabla 12. Plan de acción Programa 1, Enfoque B.	54
Tabla 13. Plan de Acción Programa 1, Enfoque C.	57
Tabla 14. Costos indicativos (o de referencia) del Programa 1, Enfoque A	58
Tabla 15. Costos indicativos (o de referencia) del Programa 1, Enfoque B	59
Tabla 16. Costos indicativos (o de referencia) del Programa 1, Enfoque C	63
Tabla 17. Objetivos, metas e indicadores para restauración de ecosistemas de Manglar en la Bahía de Cartagena	66
Tabla 18. Objetivos, metas e indicadores para la restauración los manglares en la bahía de Cartagena	66
Tabla 19. Objetivos, metas e indicadores para la restauración de los pastos marinos en la bahía de Cartagena.	67
Tabla 20. Objetivos, metas e indicadores para la restauración de las playas en la bahía de Cartagena	67
Tabla 21. Objetivos, metas e indicadores para la restauración de los ecosistemas acuáticos en la bahía de Cartagena	67
Tabla 22. Acciones de restauración recomendadas para cada uno de los ecosistemas priorizados en la Bahía de Cartagena.	68
Tabla 23. Plan de Acción Programa 2	70
Tabla 24. Costos indicativos (o de referencia) del Programa 2.	71
Tabla 25. Estructura general del Programa 3 “Conservación de áreas marinas y costeras protegidas”	74
Tabla 26. Plan de acción para el Programa 3 “Conservación de áreas marinas y costeras protegidas”	76
Tabla 27. Costo indicativo (o de referencia) del Programa 3 “Conservación de áreas marinas y costeras protegidas”	77
Tabla 28. Estructura general del Programa 4 “Educación y Uso Sostenible de la Bahía de Cartagena”	78

Tabla 29. Plan de acción para el Programa 4 “Educación y Uso Sostenible de la Bahía de Cartagena”	80
Tabla 30. Costo indicativo (o de referencia) del Programa 4 “Educación y Uso Sostenible”	82
Tabla 31. Estructura general del Programa 5 “Preventivo de Evaluación de Sistemas de Información”	84
Tabla 32. Plan de Acción para el programa 5 “Preventivo de Evaluación de Sistemas de Información”	89
Tabla 33. Costos indicativos (o de referencia) del Programa 5 “Preventivo de Evaluación de Sistemas de Información”.....	90
Tabla 34. Descripción del Problema y la Situación Existente analizada en el programa 6 “Gestión Estratégica de los Intereses Marítimos”.....	91
Tabla 35. Descripción del Objetivo en el programa 6 “Gestión Estratégica de los Intereses Marítimos”	92
Tabla 36. Estructura General Proyecto 1, Programa 6 “Gestión Estratégica de los Intereses Marítimos”	93
Tabla 37. Estructura General Proyecto 2, Programa 6 “Gestión Estratégica de los Intereses Marítimos”	95
Tabla 38. Estructura General Proyecto 3, Programa 6 “Gestión Estratégica de los Intereses Marítimos”.....	96
Tabla 39. Estructura General Proyecto 4, Programa 6 “Gestión Estratégica de los Intereses Marítimos”	97
Tabla 40. Estructura General Proyecto 5, Programa 6 “Gestión Estratégica de los Intereses Marítimos”	98
Tabla 41. Plan de Acción, Programa 6 “Gestión Estratégica de los Intereses Marítimos”	99
Tabla 42. Costos indicativos (o de referencia) Programa 6 “Gestión Estratégica de los Intereses Marítimos”	100

1. PRESENTACIÓN

La Constitución Política de 1991 elevó a rango constitucional el derecho colectivo a un ambiente sano, asignando un conjunto de deberes a cargo del Estado, tales como la protección de la diversidad e integridad del ambiente, la conservación de las áreas de especial importancia ecológica y el fomento de la educación para el logro de tales fines. De manera concomitante le atribuyó la planificación del manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, conservación, restauración o sustitución, prevenir los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales, exigir la reparación del daño y cooperar con otras naciones en la protección de los ecosistemas fronterizos.

En el marco de estos deberes, el Estado colombiano mediante la Ley 165 de 1994, aprobó el Convenio de Diversidad Biológica, que señala que es vital prever, prevenir y atacar en su fuente las causas de reducción o pérdida de la diversidad biológica y conservar y utilizar de manera sostenible la diversidad biológica en beneficio de las generaciones actuales y futuras, para el cumplimiento de los objetivos de conservación, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos.

En el año 2017, la Procuraduría delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios radicó una Acción Popular, con el fin de obtener la protección de los derechos e intereses colectivos previstos en los literales a) y c) del artículo 4º de la Ley 472 de 1998¹, que a la letra establecen: “a) *El goce de un ambiente sano, de conformidad con lo establecido en la Constitución, la ley y las disposiciones reglamentarias*” y “c) *La existencia del equilibrio ecológico y el manejo y aprovechamiento racional de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. La conservación de las especies animales y vegetales, la protección de áreas de especial importancia ecológica, de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas, así como los demás intereses de la comunidad relacionados con la preservación y restauración del medio ambiente*”, lo anterior en relación con la problemática ambiental de la Bahía de Cartagena. Las entidades accionadas fueron: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, Dirección General Marítima – DIMAR, Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial – COTECMAR, Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique – CARDIQUE, Distrito Turístico y Cultural de Cartagena de Indias, Establecimiento Público Ambiental de Cartagena – EPA CARTAGENA.

Así las cosas, mediante Sentencia de primera instancia proferida por la sala de decisión No. 001 del Tribunal Administrativo de Bolívar, el 1 de agosto de 2019 se concedió el amparo de los derechos colectivos según lo solicitado por la Procuraduría delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios, luego de advertir que las entidades accionadas omitieron sus deberes constitucionales y legales de protección de la Bahía de Cartagena. El mencionado tribunal encontró que el daño de la bahía fue causado por los vertimientos provenientes del Canal del Dique y por aquellos generados por diversas actividades económicas, tales como el turismo, el transporte marítimo, las industrias química y alimenticia, y las refinerías de petróleo.

¹ “Por la cual se desarrolla el artículo 88 de la Constitución Política de Colombia en relación con el ejercicio de las acciones populares y de grupo y se dictan otras disposiciones”.

Posterior a este fallo, las entidades accionadas procedieron a interponer los recursos del caso. En consecuencia, el 21 de agosto de 2020, el Consejo de Estado, Sala de lo Contencioso Administrativo Sección Primera, falló en segunda instancia resolviendo lo siguiente:

“(…) PRIMERO: MODIFICAR, por las razones expuestas en la parte considerativa de esta providencia, el ordinal quinto de la sentencia 1° de agosto de 2019, proferida por la Sala de Decisión No. 001 del Tribunal Administrativo de Bolívar, el cual quedará así:

5.1. *ORDENAR al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, a la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique, al Establecimiento Público Ambiental de Cartagena, al Distrito Turístico y Cultural de Cartagena de Indias y a la Dirección General Marítima, que adopten el “Plan Maestro de Restauración Ecológica para la bahía de Cartagena”, con un horizonte de corto (1 a 3 años) y mediano plazo (5 años), de acuerdo con sus competencias constitucionales, legales y reglamentarias.*

Para el diseño y la adopción del mencionado plan se concede un término de seis (6) meses contados a partir del momento de la notificación de esta sentencia.

Para tal efecto, las aludidas entidades priorizarán las recomendaciones sugeridas en las pruebas citadas en el acápite VII.3.1 de esta decisión o en estudios actuales y determinarán la línea de acción de cada vigencia.

El Plan Maestro contendrá como mínimo los siguientes aspectos:

- i. Un programa de evaluación, prevención, reducción y control de fuentes terrestres y marinas que contemplara proyectos específicos para cada uno de los factores causales identificados el apartado VII.3.1.2 de esta decisión.*
- ii. Un programa de rehabilitación y restauración de ecosistemas marinos y costeros degradados, conservación de especies y biodiversidad marina.*
- iii. Un programa de conservación de áreas marinas y costeras protegidas (Actualización de la zonificación de los manglares de la bahía de Cartagena, Implementación del plan de manejo del área marina protegida “archipiélagos del rosario y san Bernardo (AMP-ARSB) 2013-2023 en el sector 4- península de barú, zona costera continental, protección de ecosistemas de arrecifes de coral, manglares y praderas de pastos marinos).*
- iv. Un programa de educación y uso sostenible.*
- v. Un programa preventivo de evaluación de sistemas de información.*
- vi. Un programa de Gestión Estratégica de los intereses marítimos.*

Una vez sea aprobado el Plan Maestro, el Comité Ambiental se reunirá cada cuatro (4) meses a efectos de verificar los avances y/o dificultades en la consecución de las metas y en el desarrollo de los programas, proponer alternativas o asumir deberes concretos en torno al cumplimiento de la sentencia. La tercera de estas sesiones anuales se destinará para evaluar los resultados de la vigencia y formular el siguiente plan de acción anual.

5.2. ORDENAR al MADS, en ejercicio de sus funciones de secretaria técnica del Comité Ambiental y en el término de 30 días hábiles contados a partir de la notificación de la presente providencia, que convoque a una sesión extraordinaria del Comité en cuyo marco se acordará un cronograma de actividades sobre el cumplimiento de la orden 4.1. A esa sesión asistirá la DIMAR, en calidad de invitado.

5.3. ORDENAR al MADS, a CARDIQUE, al EPA CARTAGENA, al Distrito Turístico y Cultural de Cartagena de Indias y a la DIMAR, que en el marco de su participación en el Comité Ambiental Interinstitucional para el manejo de la Bahía de Cartagena y la Bahía de Barbacoas (en adelante Comité Ambiental), que anualmente elaboren un plan de acción durante la vigencia del Plan Maestro de Restauración Ecológica para la bahía de Cartagena”. Este plan anual será remitido al comité de verificación del cumplimiento de la sentencia para que haga seguimiento a las metas parciales.

Cada plan incorporará las estrategias, mecanismos, indicadores y objetivos que se estimen pertinentes. Para tal efecto, se tendrá en cuenta los avances en la implementación del CONPES 3990.

5.4. ORDENAR al MADS, a CARDIQUE, al EPA CARTAGENA, al Distrito Turístico y Cultural de Cartagena de Indias y a la DIMAR, que articulen el “Plan Maestro de Restauración Ecológica para la bahía de Cartagena” al POMIUAC de la Unidad Ambiental Costera del Río Magdalena, complejo Canal del Dique - Sistema Lagunar de la Ciénaga Grande de Santa Marta, cuando este sea adoptado por la Comisión Conjunta.

Para ello se concede un término de tres (3) meses, contado a partir de la expedición del acto administrativo que apruebe el POMIUAC. La prospectiva de largo plazo del Plan Maestro seguirá el termino de vigencia del POMIUAC.

5.5. ORDENAR al Distrito Turístico y Cultural de Cartagena de Indias que articule su plan de ordenamiento territorial al POMIUAC una vez sea adoptado. Para ello, se concede un término de doce (12) meses, contados a partir de la expedición del acto administrativo que apruebe el POMIUAC.

5.6. ORDENAR al MADS² que, en el término de doce (12) meses, contados a partir de la notificación de la presente providencia, y en su rol de coordinador del Sistema Nacional

² A este organismo rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales renovables de nuestro país, le corresponde “dirigir y coordinar el proceso de planificación y la ejecución armónica de las actividades en materia ambiental, de las entidades integrantes del Sistema Nacional Ambiental (SINA)”.

Además, la citada cartera ministerial tiene a su cargo importantes atribuciones en materia de ordenamiento ambiental de los mares y de conservación, preservación, uso y manejo del ambiente y recursos naturales renovables de las zonas marinas y costeras de la Bahía de Cartagena, y en armonía con ello, la “Línea de acción 4.2.” del Documento CONPES 3990 de 2020 dispone que “para mejorar el estado de los recursos marino-costeros y mitigar la pérdida de recursos hidrobiológicos, el

Ambiental – SINA, garantice que la Comisión Conjunta de la Unidad Ambiental Costera del Río Magdalena complejo Canal del Dique - Sistema Lagunar de la Ciénaga Grande de Santa Marta, efectué el estudio del POMIUAC de esa Unidad Ambiental Costera, y dé cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 8º del Decreto 1120 de 2013.

5.7. *ORDENAR al MADS, a CARDIQUE, a EPA CARTAGENA, al Distrito Turístico y Cultural de Cartagena de Indias y a la DIMAR, que durante la vigencia del Plan Maestro y al finalizar cada año, elabore un informe motivado sobre las acciones de choque, de contención y de manejo que adoptaran en la siguiente vigencia para mejorar el índice de calidad del recurso, dando aplicación al principio de prevención. Ello de acuerdo con sus competencias constitucionales, legales y reglamentarias.*

5.8. *ORDENAR a CARDIQUE y a EPA CARTAGENA la adopción un proceso interno de monitoreo de la calidad del agua de la bahía de Cartagena, para que, al finalizar cada vigencia, resuelvan si es necesario aplicar o no el principio de rigor subsidiario (de forma general o sectorizada), adoptando las respectivas acciones en el siguiente plan de acción. La decisión se motivará técnicamente y un factor determinante será el índice de calidad de aguas marinas y costeras (ICAMPFF) de la zona. Ello de acuerdo con sus competencias constitucionales, legales y reglamentarias.*

5.9. *ORDENAR a CARDIQUE, a EPA CARTAGENA y a la ANLA que:*

- i. Formulen un programa permanente de evaluación, control y seguimiento de vertimientos respecto de los asuntos de su competencia, el cual contendrá como mínimo: i) una caracterización del sector; ii) mecanismos de seguimiento, control, corrección y sanción; y iii) un componente de socialización de buenas prácticas adoptadas en los planes de gestión del riesgo para el manejo del vertimiento o en los planes de manejo ambiental.*
- ii. De oficio, revisen o soliciten la modificación de las autorizaciones de vertimientos puntuales a la bahía de Cartagena, cuando lo advierta pertinente, con miras a respetar los parámetros y los valores límites máximos permisibles fijados en la Resolución 883 de 2018.*

Para el cumplimiento de estas medidas se concede el término de un (1) año. Sin embargo, cada autoridad deberá presentar un informe semestral al Comité de Verificación sobre el avance global en la consecución de los objetivos. Ello de acuerdo con sus competencias constitucionales, legales y reglamentarias.

5.10. *ORDENAR a la ANLA corregir las omisiones identificadas en el ejercicio de sus competencias respecto de los expedientes citados en el acápite VII.3.3.2 de esta decisión, en el término de doce (12) meses, contados a partir de la notificación de esta providencia.*

5.11. *ORDENAR a la DIMAR que establezca medidas (jurídicas, técnicas y de inspección) adicionales a las existentes que permitan reducir y mitigar el impacto que causan las*

actividades realizadas en las terminales marítimas del Puerto de Cartagena, así como apoyar la solución de los conflictos ambientales por uso y ocupación de los espacios oceánicos de la Bahía de Cartagena. El programa incluirá como mínimo: i) el fortalecimiento de las actividades de inspección y control, especialmente, en épocas secas; ii) el desarrollo normativo y procedimental para mejorar continuamente los niveles de eficiencia en la prestación de los servicios marítimos y portuarios y protección del medio marino; iii) una estrategia de socialización y reconocimiento de buenas prácticas.

- 5.12. ORDENAR al Distrito Turístico y Cultural de Cartagena de Indias que desarrolle, con el apoyo del Establecimiento Público Ambiental de Cartagena – EPA CARTAGENA, un programa específico tendiente a definir y adoptar soluciones técnicas de los problemas de infraestructura del servicio de alcantarillado señalados en la parte motiva de esta providencia. Tal programa se sustenta en su calidad de garante de la prestación del mencionado servicio.

El mismo tendrá una vigencia de cinco (5) años y en su marco se deberán adelantar las acciones administrativas, técnicas y contractuales necesarias para:

- i. Aumentar la cobertura de los servicios públicos de saneamiento ambiental, priorizando a la población de bajamar.
- ii. Mejorar los estándares de calidad de los servicios de recolección y disposición de residuos sólidos y líquidos, especialmente en los sectores más precarios a que alude el material probatorio.
- iii. Requerir a la empresa prestadora del servicio de alcantarillado para que elabore un diagnóstico de las zonas que en época de lluvia presentan rebosamientos de aguas residuales e, implementar con ella, una estrategia progresiva para la solución técnica y de infraestructura de tal problemática.

- 5.13. ORDENAR al Distrito Turístico y Cultural de Cartagena de India y a CARDIQUE que, en el ámbito de sus competencias constitucionales, legales y reglamentarias, promuevan la actualización, formulación y/o adopción del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos del mencionado Distrito, de ser procedente. El respectivo plan deberá también responder a las necesidades del servicio identificadas en el presente asunto y al programa a que se refiere el acápite 5.12.

- 5.14. EXHORTAR a la parte actora, en su calidad de máximo organismo del Ministerio Público, para que su delegado participe en las sesiones del Comité Ambiental sobre los asuntos concernientes a la Bahía de Cartagena. Para ello, se solicita designar al mismo funcionario delegado ante el Comité Ambiental y ante el Comité de Verificación de que trata el artículo 34 de la Ley 489.

- 5.15. ORDENAR al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible que invite a la parte actora a las reuniones que celebre relacionadas con el cumplimiento del fallo, en su calidad de secretaria técnica del Comité Ambiental. También deberá invitar a la DIMAR cuando los asuntos a tratar se relacionen con el tema marítimo y portuario.

- 5.16. *COMUNICAR al Ministro de Comercio, Industria y Turismo, al Departamento de Bolívar, al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia, al Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives de Andrés” INVEMAR, a Parques Nacionales Naturales de Colombia, a la Financiera Desarrollo, FINDETER, al Fondo de Rehabilitación, a la AUNAP y a la Universidad de Cartagena, para que en los asuntos de su competencia y como miembros del Comité, colaboren en orden a obtener el cumplimiento del fallo.*
- 5.17. *EXHORTAR a la Universidad de Cartagena para que promueva la línea de investigación a que se refiere la parte motiva de esta providencia.*
- 5.18. *ORDENAR al MADS, a CARDIQUE y a EPA CARTAGENA, que definan y apliquen mecanismos tendientes a promover la participación las personas de derecho privado que puedan tener algún tipo de interés en la gestión de este recurso hídrico, especialmente, los sectores industriales, los grupos de minorías étnicas, los actores comunitarios residentes en la zona y diversos centros de investigación y estudios.*
- 5.19. *ORDENAR al MADS y al Distrito Turístico y Cultural de Cartagena de Indias que publiquen la presente decisión en su portal web.*

SEGUNDO: MODIFICAR, por las razones expuestas en la parte considerativa de esta providencia, los ordinales sexto y séptimo de la sentencia 1° de agosto de 2019, proferida por la Sala de Decisión No. 001 del Tribunal Administrativo de Bolívar, los cuales quedarán así:

“SEXTO: ORDENAR a COTECMAR la formulación y puesta en marcha de un proyecto de saneamiento de las aguas de la bahía de Cartagena, tendiente a compensar los daños ambientales causados en las vigencias 2016 y 2017, ocasionados por el incumplimiento de los parámetros de vertimientos establecidos en la Resolución 0609 de 2016, en el término de doce (12) meses contados a partir de la notificación de la presente providencia.

SÉPTIMO: ORDENAR a CARDIQUE que apruebe, evalúe la equivalencia de los resultados compensatorios y efectúe el seguimiento del proyecto de saneamiento de las aguas de la bahía de Cartagena que implemente COTECMAR. Esta delimitación temporal podrá ampliarse por otros seis meses en el evento en que CARDIQUE estime que el tiempo es insuficiente para garantizar la equivalencia de la compensación”.

TERCERO: MODIFICAR, por las razones expuestas en la parte considerativa de esta providencia, el ordinal octavo de la sentencia 1° de agosto de 2019, el cual quedará así:

“OCTAVO: CONFORMAR un comité para la verificación del cumplimiento de esta providencia el cual estará integrado por el Tribunal Administrativo de Bolívar a través de su magistrado ponente -quien lo presidirá-, por el actor popular, por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA, por la Dirección General Marítima - DIMAR, la Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial - COTECMAR, por la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique – CARDIQUE, por el Distrito Turístico y Cultural de Cartagena de Indias, por el Establecimiento Público Ambiental de Cartagena – EPA CARTAGENA y por el delegado de la Defensoría Regional del Pueblo, de conformidad con lo establecido por el artículo 34 de la Ley 472 de 1998, quienes deberán hacer

seguimiento a lo ordenado en la presente decisión y rendir informes anuales sobre las decisiones y acciones que se adopten y ejecuten para el cabal cumplimiento de la sentencia”.

CUARTO: CONFIRMAR en todo lo demás la providencia recurrida (...). ”.

De lo anterior, nace la misión de diseñar un Plan Maestro de Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena, documento que, sin lugar a duda, conllevó a un diagnóstico que permitiera establecer una hoja de ruta clara para desarrollar el plan en referencia, teniendo en cuenta los diferentes instrumentos ambientales y de ordenamiento territorial que se encuentran formulados para el área.

2. RESUMEN EJECUTIVO

Conforme se indicó en la parte inicial de este documento, en el marco de la Sentencia del Consejo de Estado (Radicado No. 13-001- 23-33-000-2017-00987-01), que fue proferida el 21 de agosto de 2020, se han tomado una serie de acciones tendientes a dar cabal cumplimiento a lo allí ordenado por parte de todas las entidades accionadas, bajo el liderazgo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible como cabeza del Sector Ambiente. Estas acciones han requerido la generación de procesos de construcción interinstitucional, espacios de concertación, disposición de nuevos rubros presupuestales y vinculación de la comunidad en garantía de su derecho a la participación.

De forma sucinta, se hace pertinente indicar que desde que fue proferido el fallo en segunda instancia se logró la construcción de un diagnóstico para el diseño y adopción del Plan Maestro para la Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena, se organizó una propuesta de tabla de contenido para cada programa que debía contener el Plan Maestro, y se desarrolló el proceso de construcción metodológica del mismo, en simultánea con la atención de todas las otras situaciones propias del devenir institucional y en medio de una pandemia, que durante el 2021 tuvo por lo menos dos picos de afectación severa en el país.

Es importante mencionar que el gran esfuerzo realizado por todas las entidades accionadas, más las otras que se sumaron al proceso por afinidad o competencia, han generado grandes resultados que permiten, hoy día, contar con un Plan Maestro para la Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena.

Lo anterior, teniendo en cuenta que la Sentencia con Radicado No. 13-001-23-33- 000-2017-00987-01 del honorable Consejo de Estado no solamente llamó la atención alrededor de lo que se debe mejorar para restaurar los servicios ecosistémicos en la Bahía de Cartagena, sino que además ha sido un motor para permitir la sinergia y armonización entre instituciones y comunidades en torno a un objetivo común.

3. GENERALIDADES DEL PLAN MAESTRO

3.1. CONTEXTO

3.1.1. REGIÓN CARIBE COLOMBIANA

3.1.1.1. Aspectos Climáticos de la Región Caribe Colombiana

La región Caribe colombiana posee una extensión que va desde la península de la Guajira, en el extremo nororiental, hasta Panamá, colindando con la Serranía del Darién. Cuenta con un territorio marítimo aproximado de 589.360 km² y una cobertura terrestre de 132.244 km². Acorde con la división política del país, de esta región hacen parte siete departamentos, como son: Atlántico, Bolívar, Cesar, Córdoba, La Guajira, Magdalena y Sucre, los cuales, en suma, corresponden al 11.6% de la superficie terrestre del país (Galvis, 2009) (Sosa-Botero, 2016) (Vilardy, y otros, 2011).

En esta región del país, el recurso hídrico enfrenta retos considerables, al respecto de su manejo y gestión, en gran medida debido a las particularidades climáticas y su vulnerabilidad, la cual se ha visto aumentada por el amplio crecimiento del sector económico y, por ende, la creciente demanda sectorial. A pesar de lo anterior, esta región contiene el 25% del total de hectáreas ocupadas por los cuerpos de agua en el país, y en particular las ciénagas presentes en esta región representan cerca del 82% de estos cuerpos de agua a nivel nacional (INVEMAR, 2018).

En este sentido se hace importante acotar que, en su conjunto, los ecosistemas de humedales, fuentes hídricas y ambientes adyacentes están configurados de tal forma que ejercen un rol determinante en la producción y el mantenimiento de la biodiversidad y del recurso hídrico, dado que son ejes de la regulación del flujo de agua y energía, la amortiguación, estabilización y recarga de los ríos, la regulación del clima y la humedad en la región (Vilardy, y otros, 2011).

3.1.1.2. Aspectos Sociales y Económicos

Según datos proyectados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE con base en el Censo de 2005, el total poblacional de la región Caribe a junio de 2008 ascendía a 9.479.102 habitantes, una cifra bastante importante si se compara con la extensión de la región ya que implica una densidad poblacional de 72 habitantes/km², mientras que la de Colombia es de 39 habitantes/km² (Vilardy, y otros, 2011).

Es así como la región Caribe ocupa el 11,6% del territorio nacional, alberga el 21% de la población del país y representa el 15,2% de la economía del país lo cual se expresa como 162 Billones de pesos del PIB (DANE, 2019). Esto se refleja por ejemplo al analizar que la Región Caribe (según el Censo 2005) presenta bajas coberturas en los servicios domiciliarios, al tener en promedio en alcantarillado un 43%, en acueducto un 67% y en gas natural un 41%. El servicio con mayor cobertura es energía eléctrica (Vilardy, y otros, 2011). El consumo del agua es de alto riesgo en la mayoría de los municipios. Los servicios

de salud son escasos y de mala calidad en las áreas rurales y los habitantes de muchas subregiones deben recorrer enormes distancias por vías en pésimo estado para acceder a ellos. Tampoco la educación es de buena calidad en la mayoría de los municipios, y, a niveles técnicos y profesional, la oferta y demanda no parecen aún suficientes (Corporación PBA, 2014) (INVEMAR, 2018).

El Caribe colombiano contiene numerosas bahías naturales con excelentes condiciones para recibir embarcaciones, y se puede integrar por vía fluvial al país a través del río Magdalena y sus afluentes como los ríos Cauca, San Jorge, Nechí, Cesar y Lebrija. Posee muchas ciénagas que durante la época de lluvias sus canales quedan disponibles para proporcionar comunicación fluvial adicional a una gran parte de la región. La zona sur de la región tiene una gran fuente de provisión hídrica, ahí se localiza La Mojana un área de humedales productivos que tienen como función regular los cauces de los ríos Magdalena, Cauca y San Jorge, así como la de amortiguar las inundaciones de la zona. En el norte tiene la Sierra Nevada de Santa Marta, que se destaca por ser una de las mayores fuentes hídricas para los departamentos de Cesar, La Guajira y Magdalena. (Aguilera, Reina, Orozco, Yabrudy, & Barcos, 2013).

En su aspecto físico, la región Caribe está conformada mayoritariamente por tierras bajas y planas, aunque parte de su territorio está enmarcado por las estribaciones de las tres cordilleras, en particular los departamentos de Córdoba, Sucre y Bolívar. Los suelos son poco húmedos lo cual ocasiona una baja productividad agrícola, lo que ha llevado a que predomine la ganadería extensiva (Galvis, 2009).

La base económica de la región Caribe es variada, se destacan las actividades de agricultura, ganadería, minería, industria, turismo y transporte marítimo. Las agropecuarias y la industria han perdido peso relativo en las dos últimas décadas, mientras que la minería y los servicios han registrado cambios importantes que le han permitido ganar participación en la producción nacional. No obstante, según la Encuesta Anual Agropecuaria de 2010, la región aportó el 26.3% del área utilizada en agricultura y ganadería del país, siendo los principales cultivos maíz, yuca, ñame, banano y palma, y el ganado bovino orientado al doble propósito (carne y leche) conforma una tercera parte del inventario ganadero de Colombia. En cuanto a la industria, está concentrada en Barranquilla y Cartagena, que en conjunto aportaron el 80% de la producción industrial regional y el 10% de la nacional, acorde con la Encuesta Anual Manufacturera de 2010. Las actividades de mayor valor agregado son la fabricación de alimentos y bebidas, químicos, minerales no metálicos y plásticos (Aguilera, Reina, Orozco, Yabrudy, & Barcos, 2013)

Otra de las actividades que se ha posicionado, pero que igualmente tiene sus vestigios históricos en la región, es la explotación minera (principalmente de carbón y ferroníquel) originada en La Guajira, Cesar y Córdoba. La minería representa el 13,0% del Producto Interno Bruto (PIB) regional, que sumado al de la ganadería (3,7%) y agricultura (3,8%), constituyen el 20,5% del PIB regional del sector primario de la región Caribe. Es sobre este sector que existe una mayor especialización y demanda de uso de recursos naturales. Comparando esto con el PIB que genera el sector secundario a través de la industria (23,0%) y el sector terciario con todos los servicios (47,8%), es posible inferir

que existe un uso excesivo y desbalanceado de recursos naturales, que es poco compensado por el beneficio económico esperado y generado (Sosa-Botero, 2016).

3.1.1.3. Turismo

En el contexto nacional el Caribe colombiano es líder en turismo por cuanto en este convergen con ciudades con vocación turística como son Cartagena, San Andrés y Santa Marta, considerados los principales destinos turísticos tanto para el mercado nacional como para el internacional. El desarrollo del turismo de la región se encuentra favorecido por su localización geográfica en la fachada colombiana ante el mar Caribe, su capacidad hotelera y su oferta de servicios, sus 1.600 kilómetros de costa con zonas de gran interés turístico y medio ambiental, su riqueza natural que la hacen acreedora de tres declaratorias de Reserva de Biosfera por parte de la Unesco, la identidad de sus gentes y la existencia de atractivos culturales de gran valor histórico y monumental, algunos de los cuales han sido declarados por la Unesco Patrimonio de la Humanidad (Aguilera, Mattos, & Puentes, 2006).

El turismo se constituye en el cuarto renglón de la economía de la región. Este es uno de los sectores económicos más dinámicos por la generación de empleo, el aporte de divisas y su contribución al desarrollo regional equitativo. El Caribe colombiano se ha consolidado como la región turística por excelencia dado el atractivo de sus recursos. Aunque el sector turismo cuenta con importantes esfuerzos de planeación esto no necesariamente se ha reflejado en la ejecución de las políticas propuestas (Aguilera, Mattos, & Puentes, 2006) (Vilardy, y otros, 2011).

- En este momento, Colombia ocupa el noveno puesto en competitividad turística en el Caribe y Centroamérica.
- El Caribe colombiano atrae hoy el 18% de los visitantes extranjeros que vienen a Colombia. Los destinos principales son: Cartagena, San Andrés Islas, Barranquilla y Santa Marta. (INVEMAR, 2018)

3.1.1.4. Aspectos Culturales

Según el Censo de 2005 realizado por el DANE, en el Caribe colombiano reside el 42,8% de la población indígena del país, es decir un total de 596.190 indígenas. La población gitana o ROM de la región representa el 61,6% (2.991 habitantes) del total nacional. El 32% de la población afrocolombiana, equivalente a 1.380.102 habitantes, habita en los diferentes departamentos del Caribe. Como porcentaje de la población total de la región, el 15,7% se considera afrodescendiente, el 6,8% indígena y el 77,5% no tiene pertenencia étnica. Entre las etnias de la región se encuentran las siguientes: Mokana (Atlántico), Arhuaco (Cesar, La Guajira, Magdalena), Kogui (Cesar, La Guajira), Wiwa (Cesar, La Guajira, Magdalena) Yuko (Cesar), Kankuamo (Cesar), Wayuu (La Guajira), Chimila (Magdalena), Zenú (Sucre), San Basilio de Palenque (Bolívar), entre otras (Vilardy, y otros, 2011) (INVEMAR, 2018)

La Costa Norte de Colombia tiene una gran riqueza y variedad cultural, turística, gastronómica, folclórica y otros aspectos que les hacen sentir orgullosos de su origen.

Para muchos en Colombia, los costeños tienen una identidad cultural homogénea que siempre busca la fiesta, el bullicio y la celebración de todo lo que les parezca significativo, sin embargo, entre costeños, sí bien hay características que unifican culturalmente como región y grupo social, también hay otras que diferencian por departamentos, ciudad, municipios, pueblos, estratos sociales, situaciones, etc. Cada contexto da un rasgo particular a la gente de la costa. Estos rasgos van desde el acento, las expresiones, los comportamientos en determinadas situaciones hasta el tipo de música y las diferentes maneras de preparar el mismo plato típico. (Navarro, 2021).

3.1.2. BAHÍA DE CARTAGENA

3.1.2.1. Generalidades

La Bahía de Cartagena situada al SW del mar Caribe, tiene dos entradas de acceso a la plataforma continental; la primera, al sur (Bocachica), la segunda, al norte (Bocagrande), fue rellenada en el siglo XVIII constituyendo "la escollera", que no permite los intercambios de masas de agua con mar abierto sino en superficie (Vernet, 1986). Es un sistema estuarino conectado al Mar Caribe por estos dos estrechos. Las grandes descargas de agua dulce del Canal Dique en el sur de la bahía producen condiciones estuarinas fuertemente relacionadas con la variabilidad estacional de la escorrentía de la cuenca del río Magdalena. Las condiciones estacionales de la bahía se caracterizan por tres estaciones: vientos fuertes/escurrencimiento bajo (enero–abril), vientos débiles/escurrencimiento intermedio (mayo–agosto) y vientos débiles/escurrencimiento alto (septiembre–diciembre). La Bahía está afectada por fuentes terrestres de contaminación, incluidas las escorrentías continentales, los efluentes industriales y las aguas residuales domésticas. Los estudios avanzan en la determinación de la extensión espacio - temporal de esta contaminación (Restrepo *et al.* 2015). La Bahía de Cartagena está rodeada de varios cerros (La Popa, Albornoz, Tierra Bomba) que corresponden a construcciones arrecifales del Plioceno. En la isla de Tierra Bomba, se encuentran además dos terrazas arrecifales de + 20 m y + 3 m de altura, características del Pleistoceno (DE PORTA, 1960). El litoral abierto al mar presenta acumulaciones arenosas que forman playas. Las más importantes son las de Bocagrande y la Boquilla (Vernet, 1986).

3.1.2.2. Objetivos para la Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena

La restauración ecológica se configura como una estrategia interdisciplinaria que sirve de herramienta para una adecuada gestión y manejo de los ecosistemas, brindando bases teórico-prácticas para el desarrollo de estrategias que promueven la recuperación de los sistemas socio - ambientales a nivel de composición, estructura y función. La restauración no solo busca el restablecimiento parcial o total de los servicios ecosistémicos (Aronson, y otros, 2007). Además, debe propender por la recuperación de los sistemas ecológicos hacia otros escenarios posibles y alternativos, considerando las realidades actuales de transformación de los ecosistemas (Rodríguez-Rodríguez, y otros, 2018).

También es importante considerar que el concepto de restauración abarca también la dimensión social, política, económica y ética (Vargas, 2007). Por ende, se recalca lo definido previamente en el alcance del plan, alrededor de la vinculación activa, armónica y holística de las diferentes autoridades, entidades, sectores y comunidades, como parte de la estrategia del éxito del presente Plan Maestro, permitiendo de esta manera el cumplimiento de las principales metas que perseguirá este plan como lo son el conservar, preservar, corregir y mitigar los impactos ambientales en la bahía de Cartagena.

Dado que la preocupación institucional por el estado de contaminación de la Bahía de Cartagena viene siendo tema de las agendas de manera previa a la emisión de la sentencia del Consejo de Estado, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en el marco de un convenio interadministrativo con el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives de Andrés” – INVEMAR, presentaron un reporte muy completo respecto la evaluación del impacto generado por vertimientos y medidas de manejo ambiental a tomarse en la bahía de Cartagena. Dentro del contenido del informe se resalta el desarrollo de la priorización de ecosistemas marinos y costeros para la restauración, la evaluación de impactos generados por los vertimientos y una propuesta de medidas de manejo y recomendaciones para la restauración de los ecosistemas marinos y costeros de la bahía de Cartagena. Entre los resultados presentados se destacan:

- La definición de “objetos de restauración” para la bahía de Cartagena: ecosistemas de manglares, corales, playas y lagunas, ciénagas y ensenadas. Sin embargo, las praderas de pastos marinos fueron excluidas del análisis y la priorización, considerando la escasa información y registros o estudios poco actualizados para el área. En este sentido, en el presente diagnóstico se propone que para el desarrollo del programa se revise la posibilidad de actualizar esta información y hacer el ejercicio de priorización para las fanerógamas.
- Cada objeto de restauración se evaluó considerando su contexto paisajístico, condición y tamaño y a cada una de estas consideraciones se le definieron atributos propios de cada objeto de restauración, se les asoció un análisis de las fuentes de presión y presiones identificadas por ecosistema, evaluando las presiones en cuanto a severidad y alcance, mientras que las fuentes de presión fueron evaluadas en cuanto a contribución e irreversibilidad. Similarmente evaluaron los factores socioeconómicos y políticos.
- Se evaluaron los impactos generados por vertimientos en la bahía de Cartagena, mediante un enfoque de relación aportes/pérdidas sobre el recurso hídrico marino-costero y su interrelación socio ecológica.
- Se definieron 22 objetos de restauración para cada ecosistema así: 8 para manglares, 3 para arrecifes de coral, 4 para playas y 7 para lagunas costeras, ciénagas y ensenadas.
- Se determinó que la zona mayormente afectada por descargas directas e indirectas de aguas residuales, por cercanía y acumulación, es Mamonal, y con menor grado de influencia, por corrientes y dispersión, están Ensenada, Bocagrande y Punta Arenas, el resto de las zonas presentan un grado de influencia o alcance de los vertimientos y descargas moderado.
- La evaluación de impactos realizada para 9 zonas de la bahía de Cartagena indicó que el 44% del impacto fue moderado, el 33% alto y el 11% restante bajo.

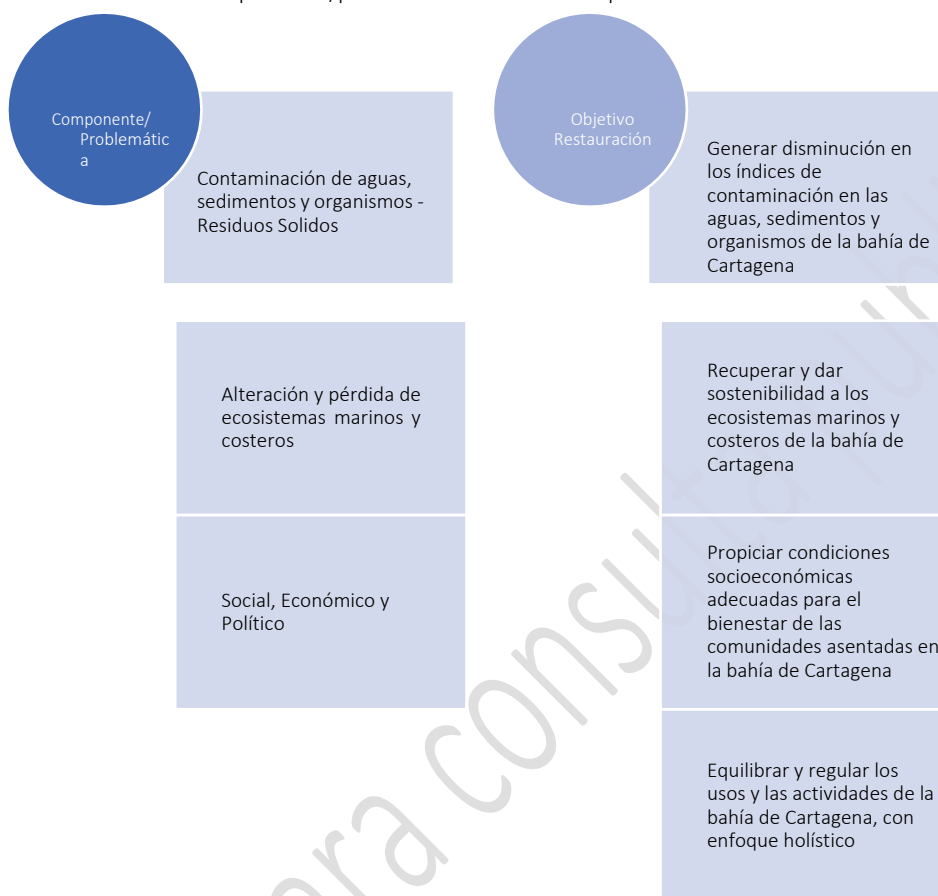
- Se recomendaron 8 acciones prioritarias que incluyen aspectos relacionados con el ordenamiento, la gestión del territorio y sus recursos asociados y, como complemento, se plantearon medidas de manejo para los 8 sectores productivos que contribuyan con la prevención, control y mitigación de los efectos generados por las descargas y vertimientos (INVEMAR, 2018).

El INVEMAR definió la síntesis ambiental de la Bahía de Cartagena como se aprecia en la Tabla 2.

Tabla 2. Síntesis Ambiental de la Bahía de Cartagena. (Fuente: INVEMAR)

Componente/ Problemática	Causas
Contaminación de aguas, sedimentos y organismos	<ul style="list-style-type: none"> • Baja cobertura de servicios de acueducto, alcantarillado y aseo, así como recurrentes rebosamientos de aguas residuales, tras fuertes lluvia, por colapso del sistema de alcantarillado y caños. • Incumplimiento de las normas de vertimientos e inadecuada disposición de residuos sólidos y líquidos.
Residuos solidos	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción de organismos en las aguas de lastre (bacterias, hongos, organismos exóticos y afloramiento de algas tóxicas).
	<ul style="list-style-type: none"> • Advección de contaminantes en el medio acuático por corrientes (inducidas por vientos, mareas o cambios de densidad). • Resuspensión de contaminantes del sedimento, tras realización de actividades de dragado. • Bioacumulación de metales pesados como mercurio y cobre en organismos como cangrejos, peces y ostras. • Inadecuada disposición de residuos en áreas de manglar
Alteración y pérdida de ecosistemas marinos y costeros	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio en el uso del suelo: expansión agrícola, cambio de cobertura vegetal, tala de mangles, turismo, expansión urbana, construcción en zona costera. • Cambios en la batimetría, por altas tasas de sedimentación y actividades de dragado para la adecuación de canales. • Sobrepesca de peces, moluscos y crustáceos principalmente con líneas de mano, atarrayas y redes de enmalle. • Disminución de los recursos pesqueros por la contaminación. • Vacíos de información en ecosistemas marinos y costeros (e.g. pastos marinos, arrecifes coralinos, dinámica hídrica del recurso)
Social, económico y político	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de coordinación de acciones a nivel institucional. • Inadecuada planificación del desarrollo y expansión sectorial y del ordenamiento de los usos del suelo. • Interrupción de la ejecución de planes orientados por la crisis política (rotación alcaldes y otros funcionarios públicos etc.) • Alta vulnerabilidad de la población y sectores ubicados en zonas de amenaza por ascenso del nivel del mar - ANM, erosión costera. • Concentraciones de múltiples actividades económicas en zonas como Mamonal. • Expansión urbana de forma desorganizada, construcciones portuarias y ocupación desmedida del frente de playa. • Turismo no planificado (aumento en altas temporadas, inadecuado manejo de residuos). • Baja cobertura de servicios públicos (Inadecuada recolección y disposición de residuos sólidos y líquidos). Cobertura nula en la población de bajamar.

Figura 1. Objetivos para la Restauración de la Bahía de Cartagena, correlacionados con los componentes/problemáticas identificadas por el INVEMAR.



3.1.2.3. Importancia de la Bahía de Cartagena para Colombia

Durante casi 500 años, la bahía de Cartagena ha sido la puerta comercial de América. Gracias a su ubicación estratégica y a sus privilegiadas condiciones naturales, los españoles de la época colonial vieron allí el lugar perfecto para establecer su puerto principal, por donde transitó un gran flujo de mercancía entre Suramérica, el Caribe y el viejo continente. En la actualidad, esas dos mismas características traen enormes ventajas comparativas para las operaciones marítimas y permiten que la bahía conserve un papel fundamental en el comercio global (Grupo Puerto de Cartagena, 2021).

Durante la colonia, la bahía convirtió a Cartagena en uno de los principales puertos de la Nueva Granada y de la América española. Desafortunadamente, esto se debe a que era el punto de embarque de los comerciantes de esclavos que venían desde el África Occidental (principalmente lo que hoy son Senegal, Sierra Leona y Angola). Tanto era así que la ciudad no tardó en entrar una crisis económica cuando llegó la Independencia y la práctica de la esclavitud comenzó a decaer hasta su abolición en 1851. Controlar Cartagena significaba controlar el destino de buena parte de la “mano de obra” de la que dependían los imperios europeos para su prosperidad económica, así como adquirir un puerto con clima favorable y una bahía amplia y profunda. Es por esto, que Francia e

Inglaterra intentaron arrebatárselo a España durante muchos años a través de flotas de corsarios lideradas por piratas como Francis Drake (1586), el Barón de Pointis (1697) y Martin Vernon (1741) (Carvajal, 2020).

Cuando llegó el siglo XIX, y el desarrollo de la navegación fluvial con él, Cartagena se vio rezagada bajo la sombra de Barranquilla, cuya cercanía con la desembocadura del río Magdalena le reportaba muchos beneficios. No fue sino hasta comienzos del Siglo XX que la ciudad comenzó a transformarse en el puerto de talla nacional, continental y mundial que conocemos hoy en día, pues fue en esa época que el turismo, el Canal del Dique y sus incursiones en la exportación de café, alimentos, flores y demás le permitieron tomar fuerza.

Desde la bahía de Cartagena, se movió el 24% del tráfico portuario del país durante el primer semestre de 2020, según el informe del Ministerio de Transporte. De acuerdo con cifras de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, el puerto de La Heroica movilizó 2.862.787 TEU (“toneladas equivalentes a veinte pies”, por sus siglas en inglés) durante el 2018; fue el cuarto más activo de América Latina, superado solo por el de Manzanillo en México, la Zona Portuaria Santos en Brasil y Colón en Panamá (Carvajal, 2020).

Hay muchas razones por las que la zona es privilegiada. En primer lugar, posee una profundidad media de 16 metros (máximo 30), lo que la hace ideal para permitir el paso de todo tipo de embarcaciones. Además, tiene proximidad con centros de comercio marítimo igual de importantes, como el Canal de Panamá y el Río Magdalena (a través del Canal del Dique).

La arquitectura de la colonia, el sector hotelero y la zona de Mamonal hacen de Cartagena un importante centro turístico a nivel mundial e industrial en el Caribe colombiano. En el 2019, registró 223 recaladas de cruceros y recibió a 436.801 pasajeros, según un reporte de la Cámara de Comercio. Por su parte, el Observatorio del Mercado Laboral del Distrito concluyó en el 2016 que *“la ciudad se constituye en el principal productor de sustancias químicas del país y el segundo centro de refinación de petróleo”*.

En el 2019, la ministra de transporte Ángela Orozco afirmó que *“la Sociedad Portuaria y la Terminal de Contenedores de Cartagena (Contecar) han sido líderes en el manejo de tecnología en la actividad portuaria y logística. Constituyen la principal central de transbordos y almacenamiento de contenedores de Colombia. Han sido referentes y siguen siéndolo. Es importante que los líderes gremiales lo emulen para continuar con el desarrollo del sector”* (Carvajal, 2020).

3.1.2.4. Aspectos Socio - Económicos

Para el año 2018 el Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE bajo el censo nacional de población y vivienda contó con 887.946 personas efectivamente censadas en la ciudad de Cartagena de Indias (DANE, 2021). La ciudad cuenta con una distribución de población de un 48,1% hombres y 51,9% mujeres, adicionalmente, concentra el mayor porcentaje de población en los rangos de edades de 0 años a 39 años

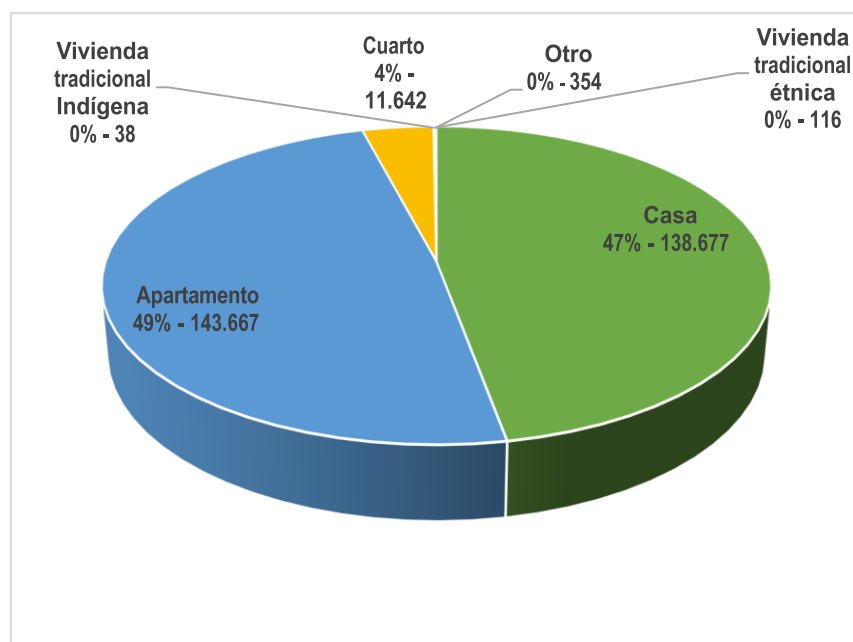
de edad, como se puede apreciar en la Figura 2 (DANE, 2021). En el año 2019 la ciudad de Cartagena de Indias alcanzó 1.003.685 millones de habitantes (Alcaldía de Cartagena de Indias, 2020), es la quinta ciudad más poblada del país después de Barranquilla, Cali, Medellín y Bogotá (Portafolio, 2019).

Figura 2. Distribución de la población por sexo y grupos de edad en la ciudad de Cartagena de Indias.
(Fuente: DANE, 2019)



El censo nacional de población y vivienda realizado en el año 2018 reflejó para la ciudad de Cartagena 294.494 unidades vivienda de las cuales 260.346 son definidas como hogares particulares (DANE, 2019). Dentro de la ciudad predomina la presencia de unidades de vivienda apartamento y casa, sin embargo, se reportan unidades de vivienda clasificadas como cuarto, viviendas tradicionales étnicas (afrocolombiana, Isleña, Rom), vivienda tradicional indígena y otras (contenedor, carpa, embarcación, vagón, cueva, refugio natural, etc.), como se aprecia en la Figura 3 (DANE, 2021).

Figura 3. Conteo de viviendas por tipo en la ciudad de Cartagena de Indias. (Fuente: DANE, 2021)



Por otro lado, la distribución de viviendas dentro de la ciudad de Cartagena de Indias según los servicios de energía eléctrica, acueducto, alcantarillado, gas natural, recolección de basuras e internet se visualizan en la Figura 4.

Figura 4. Conteo de viviendas según servicios en Cartagena. (Fuente: DANE, 2021)



La economía de la ciudad de Cartagena de Indias está dada gracias tres grandes sectores económicos: la industria, el turismo y la actividad portuaria (Ayala & Meisel, 2016). El valor agregado municipal para el año 2019 en la ciudad fue de 22.539 millones de pesos, posicionándola como la quinta ciudad con mayor grado de importancia económica en el país (DANE, 2019). En el 2015 la ciudad contó con la puesta en marcha de una nueva refinería, con una actividad portuaria que movilizó el mayor volumen de carga en ese año y un aumento del turismo extranjero del 13% (Ayala & Meisel, 2016).

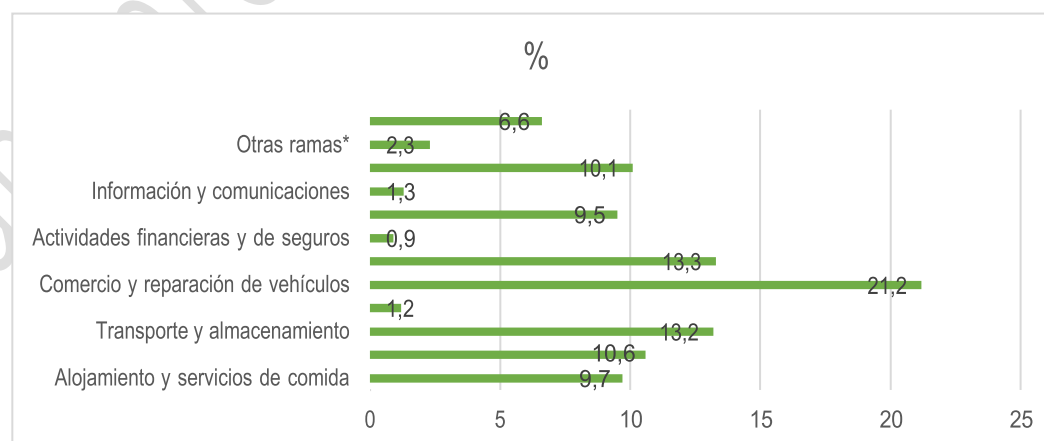
A pesar del auge económico de la ciudad, ésta registra el mayor indicador de pobreza a nivel nacional y se posiciona como la segunda ciudad en tener la mayor informalidad laboral en el año 2015 (Ayala & Meisel, 2016). Durante el último trimestre del año 2019 la tasa de ocupación de la ciudad fue del 52,7% con 432 mil personas ocupadas y una tasa de desempleo fue del 6,7% con 31 mil personas desocupadas, como se muestra en la Tabla 3 (DANE, 2020).

Tabla 3. Indicadores del mercado laboral en la ciudad de Cartagena de Indias. (Fuente: DANE, 2020)

Indicador	Octubre – Diciembre 2019		Octubre – Diciembre 2020	
	Total Nacional	Cartagena	Total Nacional	Cartagena
Tasa global de participación (%)	63,8	56,5	61,8	56,4
Tasa de ocupación (%)	57,7	52,7	53,3	49,6
Tasa de desempleo (%)	9,5	6,7	13,8	12,1
Ocupados (miles)	22.816	432	21.332	412
Desocupados (miles)	2.497	31	3.410	57
Inactivos (miles)	14.320	357	15.300	363

La población ocupada se encuentra mayormente distribuida dentro de la rama de actividad de Comercio y reparación de vehículos con un porcentaje de 21,2%, Transporte y almacenamiento con un porcentaje de 13,2% y Administración pública y defensa, educación y atención de la salud humana con un porcentaje de 13,3%, como se aprecia en la Figura 5. Por otro lado, el 55% de la población ocupada se encuentra en una posición ocupacional como Trabajador por cuenta propia y un 33,1% como Obrero, empleado particular (DANE, 2020).

Figura 5. Distribución porcentual de la población ocupada según las ramas de actividad en la ciudad de Cartagena de Indias. (Fuente: DANE, 2020)



*Otras ramas: Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca; explotación de minas y canteras; suministro de electricidad, gas, agua y gestión de desechos.

La ciudad de Cartagena de Indias es considerada como Patrimonio Cultural de la Humanidad (UNESCO, 1984) y, por lo tanto, la posiciona como uno de los principales destinos turísticos del Caribe, entre ellos: histórico – cultural, sol – playa y ecoturismo, turismo de veleros y cruceros, congresos, convenciones y eventos (Mendoza Alvear, 2012).

El sector turismo cuenta con 2610 empresas principales y con activos de 1.6 billones de pesos, considerándose este aspecto productivo como el de mayor número de empresas identificadas en el Plan de Competitividad para la ciudad (Cámara de Comercio de Cartagena, 2013). Adicionalmente, para el 2013 la tasa de ocupación hotelera superó el 65% (Alcaldía Mayor de Cartagena, Minambiente, INVEMAR, & CDKN, 2014).

3.2. ÁREA DE ESTUDIO PLAN MAESTRO

Con base en el trabajo conjunto entre las entidades vinculadas directa e indirectamente en la construcción del Plan Maestro para la Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena, además de los grandes aportes de la visión ancestral y el conocimiento *in situ* que reside en las comunidades de la bahía de Cartagena, se conciliaron 7 criterios que permitieron el trazado de la delimitación del área de estudio del presente Plan Maestro.

Se hace necesario delimitar un área que será objeto de las acciones propuestas en cada uno de los programas y de los monitoreos y seguimientos a la ejecución de estas.

Los 7 criterios considerados para la delimitación geográfica del área de estudio son:

- Espejo de Agua de la bahía de Cartagena: correspondiendo a la extensión delimitada por la línea de costa y cerrando en Bocagrande por la delimitación de la escollera sumergida y en el área de Bocachica por la línea recta que se genera a partir de El Castillo.
- Los cuerpos de agua lenticos aledaños a la bahía de Cartagena: Corresponden al sistema de caños y lagos internos que tienen contacto directo con la bahía de Cartagena, como lo son la laguna de San Lázaro, el Caño Bazurto, la Ciénaga de las Quintas, Ciénaga Honda y Ciénaga Coquito.
- Red de Drenajes y Canales: correspondientes a las categorías sencillos y dobles tomados del POMCA y del Plan Maestro de Drenajes.
- Canal del Dique: Delimitado hasta su primera bifurcación aguas arriba del caño Matunilla, por ser el tramo con mayor influencia sobre la bahía de Cartagena.
- POT: El Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Cartagena, considerando los usos que tendrían injerencia sobre la contaminación de la bahía de Cartagena.
- UAC: La Unidad Ambiental Costera del Río Magdalena-Ciénaga Grande de Santa Marta-Complejo Canal del Dique, por ser esta donde se encuentra el área de interés. Sin embargo, dada su extensión, se consideró solamente la porción correspondiente al sector sur de esta UAC.
- Visión Ancestral y comunitaria: se consideraron los aportes y comentarios de las comunidades de la bahía de Cartagena, representados a través de las asociaciones de

pescadores y representantes integrados en la Mesa Estratégica Comunitaria para la Bahía de Cartagena, lo que permitió la inclusión de las estructuras coralinas de varadero en toda su secuencia hacia abajo seguro, Ciénaga de los Vásquez, el compás y el pase.

Estos 7 criterios se graficaron en un Software Geográfico y se hizo la unión de capas para obtener la delimitación que se aprecia en la Figura 6. También, es importante indicar que se definió establecer una sola área de estudio para la generalidad del presente Plan Maestro, sin que esto sea una limitante para considerar las posibles áreas de influencia asociadas a variables o parámetros específicos propios de cada uno de los programas del presente Plan Maestro.

Figura 6. Delimitación Área de Estudio Plan Maestro para la Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena.



3.3. OBJETIVOS

3.3.1. OBJETIVO GENERAL

Formular medidas, acciones y/o proyectos que asistan la recuperación y restauración de los ecosistemas de la Bahía de Cartagena, mitigando los factores que tensionan el sistema, propendiendo por la armonización entre actores estratégicos y sostenibilidad de las actividades, redundando en beneficios a todas las partes interesadas, en especial a las comunidades allí asentadas.

3.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseñar e implementar un programa de evaluación, prevención, reducción y control de fuentes terrestres y marinas.
- Diseñar e implementar un programa de rehabilitación y restauración de ecosistemas marinos y costeros degradados, conservación de especies y biodiversidad marina.
- Diseñar e implementar un programa de conservación de áreas marinas y costeras protegidas.
- Diseñar e implementar un programa de educación y uso sostenible.
- Diseñar e implementar un programa preventivo de evaluación de sistemas de información.
- Diseñar e implementar un programa de gestión estratégica de los intereses marítimos.
- Proponer un esquema de gobernanza viable que garantice la ejecución operativa, la toma de decisiones y la participación comunitaria del Plan Maestro.

3.4. ALCANCE DEL PLAN MAESTRO

El Plan Maestro para la Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena, es mucho más que el cumplimiento de una orden judicial. Este deberá ser la herramienta fundamental que, con un enfoque holístico, permita la integración de ejercicio de autoridad de la administración local, las autoridades ambientales, la autoridad marítima y los procesos de decisión de las comunidades asentadas en el área de la bahía de Cartagena, de forma participativa y mediante la unidad de criterio en el desarrollo de las acciones.

En su ejecución se debe garantizar la unidad de criterio entre todos los actores y la vinculación comunitaria mediante acciones afirmativas y la articulación efectiva en el desarrollo de las acciones, de tal forma que todo esto redunde en una optimización del proceso de toma de decisiones, sustanciales mejoras en la eficiencia de la utilización de recursos y se propenda por la efectividad de las tareas, actividades, proyectos y medidas vinculadas al presente Plan Maestro.

Por otra parte, el presente Plan no puede ser un instrumento rígido e inmodificable, muy por el contrario, debe ser sujeto de constante adaptabilidad a la dinámica técnico-científica, política, económica y social reinante en la región y propia de la temática del Plan. Para lograr esto, se deben desarrollar evaluaciones periódicas sobre su ejecución, y se deben establecer mecanismos que permitan, de forma ágil pero sólida, cambiar el curso de acción establecido inicialmente, por uno más eficiente, incluir nuevas medidas o proyectos, cambiar el orden de prioridad de las medidas o proyectos planteados inicialmente o inclusive, eliminar medidas o proyectos, de ser considerado necesario. Este proceso no puede ser llevado a cabo de forma unilateral, por lo tanto, el esquema de Gobernanza que se implemente para el presente Plan Maestro tiene un rol preponderante en este proceso de toma de decisiones al respecto del mismo Plan Maestro.

En línea con lo anterior, la Sentencia con Radicado No. 13-001-23-33- 000-2017-00987-01, estableció un horizonte de ejecución de corto plazo de entre 1 y 3 años y de mediano plazo de 5 años. Pese a lo anterior, desde un enfoque técnico-científico, es claro que muchas de las acciones, medidas y proyectos aquí contenidos requieren mucho más tiempo para obtener evidencias sobre un impacto real y claro sobre los ecosistemas de la Bahía de Cartagena. Por lo cual, algunos de los programas diseñaron acciones hasta un horizonte de 10 años. De igual forma, se considera que este esfuerzo debe ser largo aliento y muy posiblemente esta sea la herramienta que brinde una organización y genere estándares metodológicos para garantizar la salud de los ecosistemas de la bahía de Cartagena, por lo cual, eventualmente se deberá analizar la viabilidad de su implementación y evolución a una herramienta de carácter permanente.

Dada la dimensión de la gran tarea a desarrollar, sumado a la importancia que revestirá para la ciudad de Cartagena de Indias y las comunidades allí asentadas la implementación y ejecución del presente Plan Maestro. Se hace necesario tomar unas medidas iniciales enfocadas, principalmente, hacia una correcta y adecuada planificación y alistamiento previos. Para lo cual en la Tabla 4 se describe brevemente las fases propuestas para el Plan Maestro para la Restauración Ecológica de la bahía de Cartagena.

Tabla 4. Alcance de las fases del Plan Maestro para la Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena

FASE	DESCRIPCIÓN	TIEMPO
Alistamiento para Implementación	<p>Comprende todo lo relacionado con la planificación y que permita iniciar la ejecución del plan de manera organizada y unificada. Se desarrollarán las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Definir la ruta para la implementación de todas las acciones del Plan Maestro (integración armónica de programas). Definir la ruta para la adopción del Plan Maestro. Someter a aprobación la metodología de seguimiento y los indicadores de resultado del Plan Maestro. Diseñar la estrategia para la implementación del plan Maestro. Formalizar y acordar el esquema de Gobernanza del Plan Maestro. Definición del esquema de financiación del Plan Maestro. Diseñar y definir el esquema de comunicaciones estratégicas del Plan Maestro. 	1 año

FASE	DESCRIPCIÓN	TIEMPO
Implementación	Con las claridades brindadas en la fase de alistamiento para la implementación, se procederá a implementar las medidas y proyectos del Plan Maestro	5-10 Años
Evaluación	En paralelo con la Implementación se ejecutarán seguimientos y monitoreos periódicos, acorde la frecuencia decidida en el esquema de gobernanza y los indicadores de seguimiento planificados en la fase de Alistamiento	5-10 Años

La metodología usada requirió la designación de liderazgos, por su naturaleza y misionalidad, entre las entidades vinculadas a la sentencia del consejo de estado, para el proceso de construcción del presente plan. Sin embargo, esto no implica que las mismas entidades sean responsables de la implementación del plan. Estas responsabilidades serán asignadas en el diseño de la ruta para la implementación de las acciones.

El presente Plan Maestro presenta una serie de costos indicativos, o de referencia, ya que, para el proceso de planificación y gestión de los recursos, se hace necesario tener estos valores indicativos. Sin embargo, este ejercicio no implica la designación de responsabilidad presupuestal sobre las entidades que presentaron y/o gestionaron la construcción de los programas, ya que esta responsabilidad presupuestal directamente proporcional con la asignación de responsabilidades para la implementación de acciones y debe corresponder al diseño de la estrategia de financiación del presente Plan Maestro.

3.5. ENFOQUE METODOLÓGICO

Una vez se contó con un Documento de Base Diagnóstica para la elaboración del Plan Maestro para la Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena, en el cierre del 2020, desde el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible se propendió por citar, con la mayor celeridad el Comité Ambiental Interinstitucional para el Manejo de la Bahía de Cartagena y Bahía de Barbacoas.

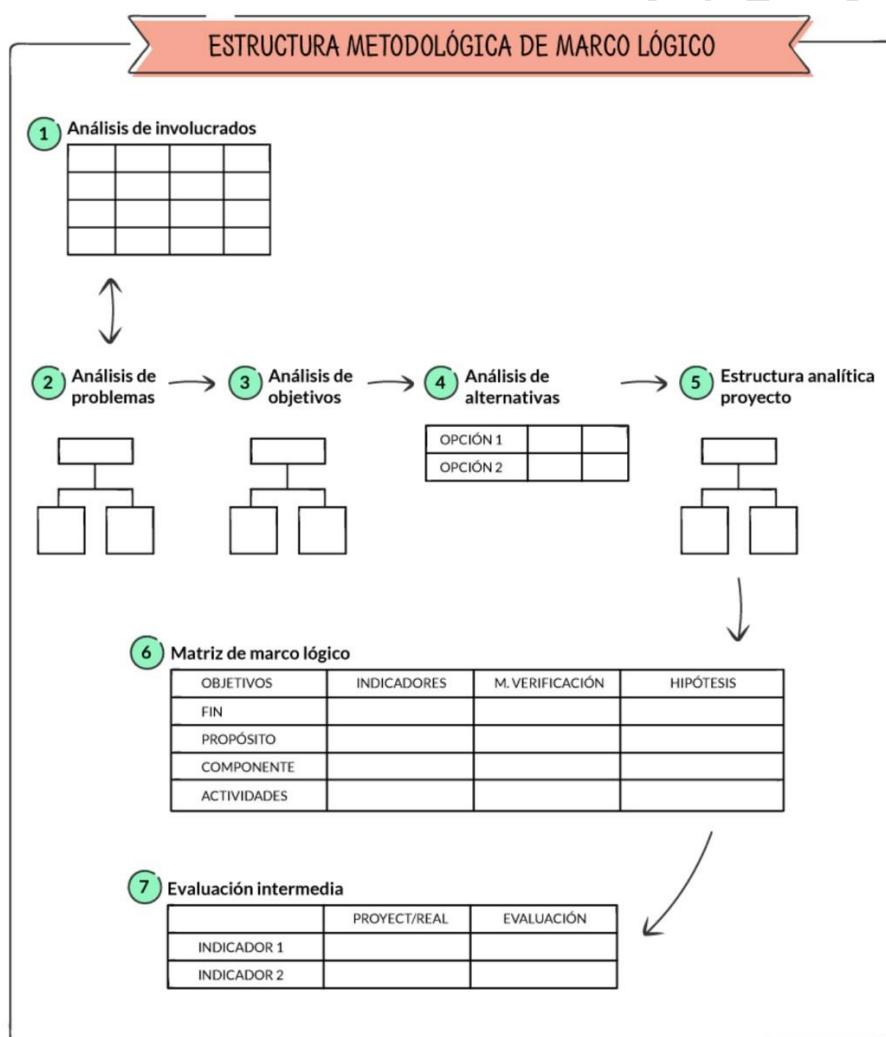
La instalación del Comité Ambiental Interinstitucional para el Manejo de la Bahía de Cartagena y Bahía de Barbacoas se realizó el 12 de marzo del 2021, en la cual se decidió la creación de mesas técnicas para la construcción de los programas del Plan Maestro para la Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena, con participación y vinculación comunitaria y con la asistencia técnica del INVEMAR, en su calidad de secretaria técnica del Comité.

Conformadas estas mesas técnicas, y con el seguimiento de la pauta del INVEMAR, se adoptó la metodología de Marco Lógico para la construcción del presente Plan Maestro. La metodología de Marco Lógico “es un método de planificación participativa por objetivos que se utiliza de manera esencial, pero no exclusiva, en los proyectos de cooperación para el desarrollo” (HJ Neo Ciudadanos, 2010). Fue desarrollada en 1969 por la USAID (Agencia de los Estados Unidos para el desarrollo internacional) como respuesta a análisis de resultados de proyectos anteriores, donde se concluyó que había deficiencias y que era necesario crear una herramienta para mejorar los resultados de futuros proyectos. Posteriormente, organizaciones y entidades como el Banco interamericano de desarrollo (BID), la agencia

de cooperación alemana para el desarrollo (GTZ) y muchos gobiernos en Sudamérica y Caribe adoptaron el enfoque marco lógico. Muchas de estas adaptaciones generaron variaciones de la metodología, como lo es la metodología ZOPP creada por GTZ; Por ejemplo, en Colombia, el Departamento Nacional de planeación - DNP ha creado la Metodología general ajustada - MGA, una herramienta informática para realizar la formulación y evaluación de proyectos de inversión pública. Esto indica que el marco lógico es usado sobre todo en proyectos de desarrollo a nivel estatal o gubernamental. Sin embargo, algunas organizaciones privadas e instituciones educativas han comenzado a adoptar la metodología (Betancourt, 2017).

Para organizar el trabajo y orientarlo hacia objetivos puntuales, la metodología de marco lógico sigue siete etapas principales (Leal, 2017). Como se muestra en la Figura 7.

Figura 7. Estructura Metodológica Marco Lógico. (Fuente: idaBLOG)



Bajo el desarrollo de la metodología de marco lógico, durante el 2021 se ejecutaron las sesiones de trabajo para construcción del Plan Maestro para la Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena, como se resume en la Tabla 5.

Tabla 5. Resumen sesiones de trabajo realizadas en 2021, para la construcción del Plan Maestro para la Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena.

ACCIÓN	CANTIDAD
Sesiones Comité Ambiental Interinstitucional para el Manejo de la Bahía de Cartagena y Bahía de Barbacoas	4
Sesiones Extraordinarias Comité Ambiental Interinstitucional para el Manejo de la Bahía de Cartagena y Bahía de Barbacoas	2
Talleres	1
Mesas Técnicas de Trabajo para la Construcción del Plan Maestro	35 (10 Presenciales)
Sesiones de trabajo internas	9
Sesiones de trabajo Externas	7

También es importante resaltar que, en la construcción del Plan, cada se acordó poner en cabeza de las entidades, acorde sus roles y competencias, la construcción de los programas de manera específica, a su vez, las entidades designaron coordinadores y equipos para participar activa y conjuntamente de las sesiones de trabajo, como se muestra en la Tabla 6.

Tabla 6. Roles en la construcción del Plan Maestro (En negrilla la entidad Líder).

Documento	Entidad	Coordinador/Apoyo
Plan Maestro Para la Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena	Minambiente	Leonardo Marriaga Rocha
	INVEMAR	Janet Vivas Aguas
PROGRAMA 1: Evaluación, Prevención, Reducción y Control de Fuentes Terrestres y Marinas	EPA Cartagena	Hermes Martínez Orlando Viloría
	INVEMAR Dimar	Cristian Ruiz
		Ostín Garcés
		Liliana Rodríguez, Luis Pizarro, Lizet Arregocés, Tn. María Segura
PROGRAMA 2: Rehabilitación y Restauración de Ecosistemas Marinos y Costeros Degradados, Conservación de Especies y Biodiversidad Marina	CARDIQUE	Andrés Felipe González
	INVEMAR	Alexandra Rodríguez
		Ana María Sierra Diana Isabel Gómez
PROGRAMA 3: Conservación de Áreas Marinas y Costeras Protegidas	Minambiente	Ángela López
	INVEMAR	Magnolia Murcia
		Andrés Orejarena Carolina García
PROGRAMA 4: Educación y Uso Sostenible	EPA Cartagena	Ricardo Solano
	CARDIQUE	Donaldo Berrio
	INVEMAR	Efraín Viloría Janwar Moreno
PROGRAMA 5: Preventivo de Evaluación de Sistemas de Información	Minambiente	Jan Radher (Minambiente) Alan Aguiá (Minambiente)
	DIMAR	Paola Echeverry
	INVEMAR	Carolina García
PROGRAMA 6: Gestión Estratégica de los Intereses Marítimos	DIMAR	CC Natalia Burgos TN María Segura
	INVEMAR	Carolina García

3.6. ACTORES Y PARTES INTERESADAS DEL PLAN MAESTRO

Debido a la esencia del Plan Maestro para la Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena, la armonización interinstitucional y la participación comunitaria se configuran como dos pilares fundamentales para la adecuada ejecución de este. Ese sentido, se hace necesaria la individualización de los diferentes actores que, por su naturaleza, participan directa o indirectamente de su adecuada ejecución y desarrollo. Para esto, se efectuó la revisión normativa constitucional, legal y reglamentaria asignada a las entidades, autoridades o dependencias con jurisdicción sobre la Bahía de Cartagena; y también las atribuciones legales que le competen a las comunidades presentes y directamente afectadas por la contaminación que sufre la bahía de Cartagena.

Lo anterior se ratifica desde las directrices plasmadas en el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022, en especial en el pacto transversal denominado “*Pacto por la Sostenibilidad: producir conservando, y conservar produciendo*” donde se establece la implementación de una estrategia nacional de restauración de ecosistemas que incluya el pago por Servicios Ambientales y otros incentivos a la conservación; también en el pacto transversal denominado “*Pacto por la equidad de oportunidades para grupos indígenas, negros, afros, raizales, palenqueros y Rom*”, en el que se establece como una estrategia el diseño de instrumentos orientadores de la planeación de los territorios étnicos y mecanismos de articulación con los instrumentos de ordenamiento y planeación de los gobiernos subnacionales.

Tabla 7. Aproximación a los actores competentes en el proceso de implementación y seguimiento del Plan Maestro para la Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena.

TIPO ACTOR	NOMBRE	NATURALEZA JURÍDICA	MISIÓN/OBJETO
Institucional	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	La Ley 99 de 1993, crea el Ministerio de Ambiente como el organismo rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales renovables. Mediante Decreto Ley 3570 de 2011 (compilado en el Decreto 1076 de 2015) fue reorganizada la estructura del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.	Es el ente rector de la gestión del ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado de orientar y regular el ordenamiento ambiental del territorio y de definir las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del ambiente de la nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible, sin perjuicio de las funciones asignadas a otros sectores. El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible tiene a su cargo formular, junto con el presidente de la República la política nacional ambiental y de recursos naturales renovables, de manera que se garantice el derecho de todas las personas a gozar de un medio ambiente sano y se proteja el patrimonio natural y la soberanía de la Nación. Corresponde al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible dirigir el Sistema

TIPO ACTOR	NOMBRE	NATURALEZA JURÍDICA	MISIÓN/OBJETO
			Nacional Ambiental - SINA-(Decreto 3570 de 2011 art. 1º compilado en el artículo 1.1.1.1 del Decreto 1076 de 2015). De acuerdo con la Ley 1333 de 2009 artículo 2, está investido de la potestad sancionatoria ambiental, en consecuencia, podrá imponer ejecutar medidas preventivas y sancionatorias, según lo establecido por dicha normatividad y sin perjuicio de las competencias legales de otras autoridades.
	Ministerio de Cultura	Creado mediante la Ley 397 de 1997. Organismo del sector central dela administración pública nacional, pertenece a la rama ejecutiva del poder público en el orden nacional, en los términos del art. 38 de la Ley 489 de 1998	El Ministerio de Cultura se creó como organismo rector de la cultura, encargado de formular, coordinar, ejecutar y vigilar la política del Estado en materia cultural, deportiva, recreativa y de aprovechamiento del tiempo libre, de modo coherente con los planes de desarrollo, con los principios fundamentales y de participación contemplados en la Constitución Política y en la ley. Así mismo, le corresponde formular y adoptar políticas, planes generales, programas y proyectos del sector.
	Parques Nacionales Naturales	Creada como una Unidad Administrativa Especial por Decreto 3572 de 2011 como una entidad del orden nacional, sin personería jurídica, con autonomía administrativa y financiera, con jurisdicción en todo el territorio nacional, en los términos del artículo 67 de la Ley 489 de 1998. La Estructura de PNN fue modificada mediante Decreto 1313 de 2020.	Encargada de la administración y manejo del Sistema de Parques Nacionales Naturales y la coordinación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Este organismo del nivel central está adscrito al Sector Ambiente. Entre sus funciones están las de administrar y manejar el Sistema de Parques Nacionales Naturales, así como reglamentar el uso y el funcionamiento de las áreas que lo conforman, según lo dispuesto en el Decreto Ley 2811 de 1974, Ley 99 de 1993 y sus Decretos Reglamentarios. Proponer e implementar las políticas y normas relacionadas con el Sistema de Parques Nacionales Naturales. (Artículos 1. Decreto 3572 de 2011, compilado en el artículo 1.1.2.1.1 del Decreto 1076 de 2015. De acuerdo con la ley 1333 de 2009 artículo 1, la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, ejerce potestad sancionatoria en materia ambiental, sin perjuicio de las competencias legales de otras autoridades, según lo establecido por dicha normatividad.
	CORPOTURISMO	Se funda el 29 de junio de 2001. Con personería jurídica como entidad sin ánimo de lucro, mixta de carácter civil. En sus inicios figura con una participación de siete (7)	Aunar esfuerzos para el fortalecimiento y desarrollo del sector turístico de la ciudad, particularmente en la coordinación de los esfuerzos privados e institucionales de los actores que animan

TIPO ACTOR	NOMBRE	NATURALEZA JURÍDICA	MISIÓN/OBJETO
		miembros fundadores: Alcaldía de Cartagena, COTELCO, Cámara de Comercio, ASOTELCA, ANATO, Sociedad Portuaria, Sociedad Aeroportuaria y luego se incorporaron como miembros activos: SINGUIPROTUR, ASOCARCOCH (en el 2002), FENALCO, ASOJOCAN y COOTAXCONTUCAR (en el 2003). Los cuales conforman la Asamblea General y la Junta Directiva respectivamente.	la presentación de los servicios turísticos de Cartagena.
	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales - ANLA	<p>Creada mediante el Decreto 3573 del 27 de septiembre de 2011, como una Unidad Administrativa Especial del orden nacional, en los términos del artículo 67 de la Ley 489 de 1998 con autonomía administrativa y financiera, sin personería jurídica, la cual forma parte del Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible.</p>	<p>Es la 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 ambiental del País.</p> <p>Entre sus funciones están las de otorgar o negar las licencias, permisos y trámites ambientales que eran de competencia del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; hacer el seguimiento a las licencias permisos y trámites ambientales, así como adelantar y culminar el procedimiento de investigación, preventivo y sancionatorio en materia ambiental, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 1333 de 2009.</p>
	Alcaldía Distrital de Cartagena de Indias	La Ley 768 de 2002 “Por la cual se adopta el régimen político, Administrativo y fiscal de los distritos portuarios e industrial de Barranquilla, Turístico y Cultural de Cartagena de Indias y Turístico, Cultural e Histórico de Santa Marta”, señaló: “Artículo 2do. REGIMEN APLICABLE. Los Distritos Especiales de Barranquilla, <u>Cartagena de Indias</u> y Santa Marta, son entidades territoriales organizadas de conformidad con lo previsto en la Constitución Política, que se encuentran sujetos a un régimen especial autorizado por la propia Carta Política, en virtud del cual sus órganos y autoridades gozan de facultades especiales diferentes a las contempladas dentro del régimen ordinario aplicable a los demás municipios del país, así como del que rige para las otras entidades territoriales	De acuerdo con la misión de la Alcaldía de Cartagena es una Ciudad construida colectivamente con igualdad para todos. “La Cartagena que se propone es una ciudad para soñar, que potencie su riqueza geográfica, ecológica, cultural, histórica, turística y portuaria y la proyecte hacia el futuro con un desarrollo urbanístico incluyente, que privilegia infraestructuras urbanas para fortalecer la vocación natural de la ciudad, que faciliten la movilidad con base en transporte colectivo multimodal y medios ambientalmente sostenibles con las ciclorrutas y las vías peatonales. Una ciudad con dotación de parques y espacios públicos reservados para el encuentro, el disfrute y la apropiación colectiva. Una ciudad en la que los ciudadanos conviven pacíficamente, y están tranquilos, tranquilos, respetan las normas, protegen su medio ambiente, respetan la diversidad, cumplen los acuerdos y autorregulan sus comportamientos para garantizar el pleno ejercicio de las libertades y los derechos de todos y todas”

TIPO ACTOR	NOMBRE	NATURALEZA JURÍDICA	MISIÓN/OBJETO
	Dirección General Marítima – DIMAR	De conformidad, con el Decreto 1874 del 30 de diciembre de 2021, la Dirección General Marítima - DIMAR- es una dependencia interna del Ministerio de Defensa Nacional, con autonomía administrativa y financiera, sin personería jurídica, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 54, literal j) de la Ley 489 de 1998, y le corresponde, de acuerdo con las directrices impartidas por el ministro de Defensa, ejercer las funciones señaladas en la Ley, en coordinación con la Armada Nacional, según lo previsto en el artículo 30 del Decreto 1512 de 2000. La Dirección General Marítima -DIMAR, cuenta con la estructura administrativa y las funciones definidas en el Decreto 5057 de 2009 y demás normas que gobiernan su funcionamiento.	La misión de la Autoridad Marítima Colombiana es ejercer la Autoridad en todo el territorio marítimo, dirigiendo, coordinando y controlando las actividades marítimas, fluviales y costeras con seguridad integral y vocación de servicio, con el propósito de contribuir al desarrollo de los intereses marítimos y fluviales de la Nación De acuerdo con el artículo 5º del Decreto Ley 2324 de 1984, dentro de sus funciones están las de Coordinar con la Armada Nacional el control de tráfico marítimo; regular, autorizar y controlar las concesiones y permisos en las aguas, terrenos de bajamar, playas y demás bienes de uso público de las áreas de su jurisdicción; adelantar y fallar investigaciones por siniestros marítimos, por violación a las normas de Marina Mercante por contaminación del medio marino y fluvial de su jurisdicción, por construcciones indebidas o no autorizadas en los bienes de uso público y terrenos sometidos a la Jurisdicción de la Dirección General Marítima, etc.
	Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique - CARDIQUE	De acuerdo con el artículo 1.2.5.1 del Decreto 1076 de 2015, las Corporaciones Autónomas Regionales y las de Desarrollo Sostenible son definidas como entes corporativos de carácter público, creados por la ley, integrados por las entidades territoriales que por sus características constituyen geográficamente un mismo ecosistema o conforman una unidad geopolítica, biogeográfica o hidrogeográfica, dotados de autonomía administrativa y financiera, patrimonio propio y personería jurídica.	Las CAR's son las encargadas por la ley de administrar, dentro del área de su jurisdicción, el medio ambiente y los recursos naturales renovables y propender por su desarrollo sostenible, de conformidad con las disposiciones legales y las políticas del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Según el Artículo 31 Ley 99 de 1993, las Corporaciones Autónomas Regionales tienen asignadas, entre otras, las funciones de ejecutar las políticas, planes y programas nacionales en materia ambiental definidos por la ley aprobatoria del Plan Nacional de Desarrollo y del Plan Nacional de Inversiones o por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, así como los del orden regional que le hayan sido confiados conforme a la ley, dentro del ámbito de su jurisdicción; y ejercer la función de máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción, de acuerdo con las normas de carácter superior y conforme a los criterios y directrices trazadas por el

TIPO ACTOR	NOMBRE	NATURALEZA JURÍDICA	MISIÓN/OBJETO
			Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. De acuerdo con la Ley 1333 de 2009 ostentan potestad sancionatoria en materia ambiental; en consecuencia, podrán imponer y ejecutar medidas preventivas y sancionatorias, según lo establecido por dicha normatividad y sin perjuicio de las competencias legales de otras autoridades.
	Establecimiento Público Ambiental - EPA Cartagena	El EPA-Cartagena, tiene una naturaleza jurídica de establecimiento público descentralizado del orden distrital, autorizado por la ley 768 de 2002 y creado mediante el Acuerdo del Concejo Distrital número 029 de 2002, el cual fue modificado y compilado por el Acuerdo 003 de 2003.	Su misión es ser una Entidad Pública de orden Distrital encargada de administrar y orientar el ambiente y los recursos naturales renovables que propicia acciones que propenden por la conservación, restauración y desarrollo sostenible, propendiendo por una mejor calidad de vida y el aseguramiento del desarrollo sostenible garantizando así la participación de la comunidad y los criterios de equidad y participación ciudadana.
	Autoridad Nacional de Pesca y Acuicultura - AUNAP	Es una entidad descentralizada de la Rama Ejecutiva del orden nacional, de carácter técnico y especializado, creada mediante Decreto 4181 de 2011 con personería jurídica, autonomía administrativa y presupuestal, con patrimonio propio, adscrita al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.	Entró en funcionamiento el 1 de enero de 2012, asumiendo algunas funciones escindidas del INCODER y también del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Ejerce la autoridad pesquera y acuícola de Colombia, para lo cual adelanta los procesos de planificación, investigación, ordenamiento, fomento, regulación, registro, información, inspección, vigilancia y control de las actividades de pesca y acuicultura, aplicando las sanciones a que haya lugar, dentro de una política de fomento y desarrollo sostenible de estos recursos.
Institutos de apoyo técnico y científico	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM	Es un establecimiento público de carácter nacional adscrito al Ministerio del Medio Ambiente, con autonomía administrativa, personería jurídica y patrimonio independiente (Artículo 17 de la Ley 99 de 1993).	Encargado del levantamiento y manejo de la información científica y técnica sobre los ecosistemas que forman parte del patrimonio ambiental del país, así como de establecer las bases técnicas para clasificar y zonificar el uso del territorio nacional para los fines de la planificación y el ordenamiento del territorio. Le compete efectuar el seguimiento de los recursos biofísicos de la Nación especialmente en lo referente a su contaminación y degradación necesarios para la toma de decisiones de las autoridades ambientales.
	Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives de Andrés” - INVEMAR	INVEMAR, se encuentra vinculado al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y cuenta con autonomía administrativa, personería jurídica y patrimonio propio.	Tiene como principal función la investigación ambiental básica y aplicada a los recursos naturales renovables y el medio ambiente y los ecosistemas costeros y oceánicos de los mares adyacentes al territorio nacional; emite

TIPO ACTOR	NOMBRE	NATURALEZA JURÍDICA	MISIÓN/OBJETO
		Fue reorganizado mediante el artículo 18 de la Ley 99 de 1993, como una corporación sin ánimo de lucro, de acuerdo con los términos establecidos por la Ley 29 de 1990 y el Decreto 393 de 1991.	conceptos técnicos sobre la conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos marinos; además presta asesoría y apoyo científico y técnico a Minambiente, a las entidades territoriales y a las Corporaciones Autónomas Regionales.
	Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas del Caribe - CIOH	Dependencia interna de la Dirección General Marítima, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 6.3.1.4.1 del artículo 1º del Decreto 5057 de 2009 que depende organizacionalmente de la Subdirección de Desarrollo Marítimo.	Desarrollar los programas de investigación científica marina básica y aplicada de la Dirección General Marítima y la Armada Nacional; suministrar asesoría técnica y científica a otros entes nacionales, con el propósito de contribuir al conocimiento y el aprovechamiento de nuestros mares, así como a la seguridad de la vida humana en el mar.
	Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt	Su naturaleza jurídica es el de una corporación civil sin ánimo de lucro, de carácter público pero sometida a las reglas de derecho privado, vinculada al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, con autonomía administrativa, personería jurídica y patrimonio propio, organizada según lo dispuesto en la Ley 29 de 1990 y el Decreto 393 de 1991.	Encargado de realizar investigación básica y aplicada sobre los recursos genéticos de la flora y la fauna nacionales y de levantar y formar el inventario científico de la biodiversidad en todo el territorio nacional; así como también tiene a su cargo la investigación científica y aplicada de los recursos bióticos y de los hidrobiológicos en el territorio continental de la Nación. El banco de información obtenido a partir de las investigaciones, son la base para el levantamiento y formación del inventario nacional de la biodiversidad.
Academia	Universidad de Cartagena	Es una institución de educación superior OFICIAL y su carácter académico es el de Universidad, creada mediante Decreto No. 0 del 06 de octubre de 1827, expedido(a) por Simón Bolívar. Vinculada al MEN por la Ley 30 de 1992. Reconocida por disposiciones legales posteriores, entre ellas, la ordenanza No. 12 de 1956 del Consejo Administrativo de Bolívar y el Decreto No. 166 del 24 de febrero de 1983 de la Gobernación del Departamento de Bolívar.	Formar ciudadanos líderes de nuestra sociedad, que comprendan el poder transformador de la educación y la investigación en el siglo XXI. Se inicia en el aula conectada con la realidad social, empresarial y política, por medio de la investigación relevante y el acompañamiento de procesos de transformación social y solución de problemas. En la Universidad de Cartagena, comprometida con una formación inclusiva y de alta calidad, los estudiantes moldean su futuro laboral y personal, tomando conciencia de sus talentos y destrezas, comprometiéndose a servir para enfrentar los retos locales, regionales, nacionales y globales.
	Universidad Jorge Tadeo Lozano	Se funda el 5 de febrero de 1954 con el objetivo de "continuar la obra cultural y científica comenzada por la Expedición Botánica". Le fue reconocida la personería jurídica el 14 de agosto de 1959, mediante Resolución 2613 del ministerio de justicia.	La Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano es una institución de carácter pluralista, que busca la formación de profesionales éticos, competentes, críticos y creativos, que asuman su compromiso con la sociedad con clara conciencia de respeto por los seres humanos y sus derechos, por el medio ambiente y contribuyan al bien común y al desarrollo social, cultural,

TIPO ACTOR	NOMBRE	NATURALEZA JURÍDICA	MISIÓN/OBJETO
			empresarial, científico y estético en el contexto internacional, con fundamento en los ideales de la Expedición Botánica.
	Escuela Naval “Almirante Padilla”	La Escuela Naval Almirante Padilla, de conformidad con lo establecido en el artículo 137 de la Ley 30 de 1992, por la cual se organiza el servicio público de la educación superior, es una institución académica, adscrita a la Armada Nacional, dicha norma establece lo siguiente: “Artículo 137. La Escuela Superior de Administración Pública (ESAP), el Instituto Tecnológico de Electrónica y Comunicaciones (ITEC), Instituto Caro y Cuervo, la Universidad Militar Nueva Granada, las Escuelas de Formación de las Fuerzas Militares y la Policía Nacional que adelanten programas de Educación Superior, y el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), continuarán adscritas a las entidades respectivas. Funcionarán de acuerdo con su naturaleza jurídica y su régimen académico lo ajustarán conforme lo dispuesto en la presente ley.”	Desarrollar operaciones navales para la defensa y seguridad nacional, y la protección de los intereses marítimos y fluviales, contribuyendo al desarrollo sostenible del Estado
	Universidad del Sinú Elías Bechara Zainum	Institución de educación superior, fundada en 1974, de carácter privado, de utilidad común sin ánimo de lucro, que posee personería jurídica mediante la resolución No 4973 de diciembre de 2004, emanada por el Ministerio de Educación Nacional. Oferta académica en el área de ciencias naturales con la escuela de biología marina	Procurar la formación integral de la persona a través de la conservación, transmisión y desarrollo de la ciencia y la cultura en busca de la verdad y generación de conocimiento, para lograr la armonía e identidad del ser humano en él mismo, la sociedad y con su ambiente, creando una sociedad global, más libre, culta y justa. La formación integral comprenda las dimensiones trascendental, filosófica, ética, moral, social, cognitiva, afectiva y física de la persona, las cuales dan fundamento a la dignidad y respeto de la persona humana. La educación en cuanto transmisora de la cultura y de los valores humanos decide ser de calidad para poder generar un impacto en el estudiante y convertirse en estilo de vida para este y sus profesores

TIPO ACTOR	NOMBRE	NATURALEZA JURÍDICA	MISIÓN/OBJETO
	Universidad Nacional	<p>Creada en 1867 por medio de la expedición de la Ley 66 del Congreso de la República, como un ente universitario con plena autonomía vinculado al Ministerio de Educación Nacional, con régimen especial, de carácter público y perteneciente al Estado.</p> <p>De conformidad con la Constitución y la Ley, la Universidad Nacional de Colombia cuenta con un régimen orgánico especial consagrado en el Decreto - Ley 1210 de 1993, el cual le confiere, entre otros, autonomía académica para decidir con plena independencia sobre sus programas de estudio, investigativos y de extensión.</p> <p>Por su carácter nacional y para cumplir la misión de contribuir a la identidad de la nación en su diversidad, la Institución está constituida por nueve sedes hasta la fecha.</p>	<p>De acuerdo con el artículo 2 del Decreto 1210 de 1993 tiene como fines: Contribuir a la unidad nacional, en su condición de centro de vida intelectual y cultural abierto a todas las corrientes de pensamiento y a todos los sectores sociales, étnicos, regionales y locales. Estudiar y enriquecer el patrimonio cultural, natural y ambiental de la nación, y contribuir a su conservación.</p> <p>Asimilar críticamente y crear conocimiento en los campos avanzados de las ciencias, la técnica, la tecnología, el arte y la filosofía.</p> <p>Formar profesionales e investigadores sobre una base científica, ética y humanística, dotándolos de una conciencia crítica, de manera que les permita actuar responsablemente frente a los requerimientos y las tendencias del mundo contemporáneo, y liderar creadoramente procesos de cambio.</p> <p>Formar ciudadanos libres y promover valores democráticos, de tolerancia y de compromiso con los deberes civiles y los derechos humanos.</p> <p>Promover el desarrollo de la comunidad académica nacional y fomentar su articulación internacional.</p> <p>Estudiar y analizar los problemas nacionales y proponer, con independencia, formulaciones y soluciones pertinentes.</p> <p>Prestar apoyo y asesoría al Estado en los órdenes científico y tecnológico, cultural y artístico, con autonomía académica e investigativa.</p> <p>Hacer partícipes de los beneficios de su actividad académica e investigativa a los sectores sociales que conforman la nación colombiana.</p> <p>Contribuir, mediante la cooperación con otras universidades e instituciones del Estado, a la promoción y el fomento del acceso a la educación superior de calidad</p> <p>Estimular la integración y la participación de estudiantes, para el logro de los fines de la educación superior.</p>

TIPO ACTOR	NOMBRE	NATURALEZA JURÍDICA	MISIÓN/OBJETO
	Universidad EAFIT	Se le reconoció personería jurídica mediante Resolución No. 75 del 28 de junio de 1960 de la Gobernación de Antioquia. Fue reconocida como universidad mediante Decreto 759 del 6 de mayo de 1971, de la Presidencia de la República	Contribuir al desarrollo sostenible de la humanidad mediante la oferta de programas que estimulen el aprendizaje a lo largo de la vida, promuevan el descubrimiento y la creación y propicien la interacción con el entorno, dentro de un espíritu de integridad, excelencia, pluralismo e inclusión.
	SENA	Establecimiento público del orden nacional con personería jurídica, patrimonio propio e independiente, y autonomía administrativa, adscrito al Ministerio de la Protección Social. Sobre la naturaleza jurídica de los establecimientos públicos como el SENA, el artículo 210 de la Constitución Política dispone: ARTICULO 210. Las entidades del orden nacional descentralizadas por servicios sólo pueden ser creadas por ley o por autorización de ésta, con fundamento en los principios que orientan la actividad administrativa. Una de las implicaciones de tener por mandato constitucional un régimen jurídico propio, es que los establecimientos públicos como el SENA, tienen por ley autonomía administrativa y la facultad de cumplir sus funciones conforme a la ley o norma que lo crea y a sus estatutos internos, sin requerir el aval de otra(s) entidad(es).	El SENA está encargado de cumplir la función que le corresponde al Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos, ofreciendo y ejecutando la formación profesional integral, para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país (Ley 119/1994). Específicamente en la zona presta formación profesional integral en gente de mar.
Comunidades	MESA ESTRATÉGICA COMUNITARIA PARA LA BAHÍA DE CARTAGENA	Instancia de articulación de 56 organizaciones comunitarias de la Bahía de Cartagena, conformada por 6 Juntas de Acción Comunal, 35 Asociaciones de Pescadores, 14 Consejos comunitarios y un (1) Cabildo Indígena. A la fecha en proceso de constitución como Corporación (Entidad sin Animo de Lucro).	Coordinar acciones para la restauración ambiental de la Bahía de Cartagena, con una mirada en su función productiva, logrando la sostenibilidad social, ambiental, cultural y económica; a través del ejercicio de un liderazgo basado en el amor, constancia, transparencia, conocimiento y fortalecimiento, contribuyendo colectivamente al bienestar de las comunidades de la Bahía de Cartagena, la ciudad y el país.

También se hace importante indicar que además de los mencionados en la Sentencia del Consejo de Estado en virtud de la cual surge este Plan, existe un grupo de actores considerados como partes interesadas en la implementación del Plan Maestro para la Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena, los cuales podrán ser involucrados desde la estrategia de gobernanza, de tal forma que sus acciones se puedan armonizar y alinear con el Plan Maestro. Entre estos se pueden mencionar:

- Ministerio de Transporte.
- Unidad Nacional de Gestión del Riesgo.
- Superintendencia de Puertos y Transporte.
- Agencia Nacional de Infraestructura – ANI.
- El Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICANH.
- Asociación Nacional de Industriales – ANDI.
- Asociación Colombiana de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas - ACOPI
- Cámara de Comercio de Cartagena - CCC
- Empresas del Sector Portuario ubicadas en la Bahía de Cartagena.
- Empresas Astilleros.
- Empresas del sector turístico y prestadoras de servicios turísticos.
- Empresas prestadoras de servicios públicos (VEOLIA, Acuacar, PaCaribe, Promigas).

Finalmente se hace importante indicar que lo descrito hasta aquí, se configura como una identificación preliminar inicial de los actores y partes interesadas alrededor del Plan Maestro para la Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena. Por ende, se hace necesario, durante la fase de alistamiento para la implementación, abordar un proceso de diseño, análisis y estructuración de un producto de Identificación, Caracterización y Priorización de Actores, bajo las metodologías existentes para tal fin.

Las actividades que se recomienda desarrollar son:

- a) Realizar la identificación de los actores a partir de revisión de información primaria y secundaria.
- b) Caracterizar los actores identificados mediante un análisis en función de sus intereses, influencia y posición en relación con el Plan Maestro.
- c) Priorizar los actores caracterizados y elaborar el correspondiente mapeo de actores, con el fin de determinar la relevancia que tienen para el Plan Maestro de acuerdo con las variables establecidas para su valoración.
- d) Identificar los actores claves para la gestión del riesgo en el Plan Maestro.

4. PROGRAMAS DEL PLAN MAESTRO

Dado que las acciones correspondientes a los proyectos de cada programa del plan maestro tienen como responsables las instituciones, con el ánimo de evitar confusiones en la interpretación por parte de cada uno de estos, de acuerdo con su naturaleza deberán asumir sus propias competencias como parte de la responsabilidad que les ocupa. Sin embargo, algunas de las acciones podrán ser compartidas y en este sentido para cada programa, la interlocución entre los responsables deberá ser permanente y constante, para que entre ellos determinen las características de la acción y se realicen los propios aportes conforme a lo acordado.

4.1. PROGRAMA DE EVALUACIÓN, PREVENCIÓN REDUCCIÓN Y CONTROL DE FUENTES TERRESTRES Y MARINAS

4.1.1. DESCRIPCIÓN Y SÍNTESIS DE LAS SITUACIONES A RESOLVER

En el desarrollo de este programa se identificó y analizó cada uno de los factores causales que corresponden a las fuentes contaminantes terrestres y marinas. Dentro de las principales fuentes de contaminación y vertimientos se definió al sector industrial, detectando 96 puntos de vertimientos que drenan hacia la Bahía de Cartagena, ya sea de forma directa o a través de la red de canales pluviales; así mismo se detectó como fuente contaminante terrestre al sector turístico y el sector residencial, ya sea por falencias en la gestión integral de residuos sólidos o por el vertimiento de las aguas residuales domésticas. Similarmente los canales pluviales representan una fuente contaminante terrestre a considerar, así como el Canal del Dique, que transfiere un exceso de nutrientes, materia orgánica y metales a la bahía de Cartagena; otros efectos contaminantes de importancia se constituyen en las falencias de los servicios de alcantarillado y los cuerpos de agua internos de la bahía de Cartagena y por último, pero no menos importante el manejo inadecuado de los residuos sólidos.

Por el lado de las fuentes marinas de contaminación se identificó todo lo concerniente con el desarrollo de las actividades marítimas y portuarias, el derrame de hidrocarburos y otras sustancias peligrosas y la contaminación biológica representada en las aguas de lastre, las bio-incrustaciones marinas, los florecimientos algales nocivos, la basura marina y las naves y artefactos abandonados.

Teniendo en cuenta que los responsables institucionales de este programa cuentan con competencias particulares al respecto, parte de las acciones podrían ser la continuidad de la gestión que ellos vienen realizando en la Bahía de Cartagena, por ejemplo CARDIQUE desde hace varios años ha venido adelantado acciones de monitoreo de agua, con el apoyo de otras universidades externas como EAFIT, la Universidad de Cartagena, por lo tanto y en aras de la optimización y austeridad con que las instituciones deben accionar, parte de todas estas acciones podrían ser ajustadas al cumplimiento del plan maestro, sobre todo lo relacionado con línea base. De igual forma, el CIOH adelanta acciones de monitoreo de la Bahía de Cartagena asociado a eventos de contaminación por actividades marítimas

4.1.2. OBJETIVO GENERAL

Establecer medidas de evaluación prevención, reducción y control de fuentes contaminantes terrestres y marinas en la Bahía de Cartagena, a través de acciones coordinadas entre las entidades concurrentes.

4.1.3. OBJETIVOS ESPECIFICOS

Implementar los mecanismos existentes y los nuevos que se requieran para evaluar las concentraciones, cargas, dinámica y los efectos de los contaminantes que afectan la Bahía de Cartagena, con el fin de mantener actualizada la información en materia de calidad ambiental marina para implementar acciones de una forma adecuada y eficiente.

Generar conocimiento, proponer alternativas y desarrollar propuestas tendientes a prevenir

el deterioro de la Bahía de Cartagena por medio de la investigación y la ejecución de acciones que incluyan a los diferentes sectores implicados en la problemática de la contaminación por fuentes terrestres y marinas.

Poner en marcha y fortalecer los mecanismos existentes para reducir la contaminación de la Bahía de Cartagena, sus efectos sobre los ecosistemas adyacentes y los pobladores costeros, a partir de un enfoque multidisciplinario y plurisectorial.

Identificar, definir e implementar mecanismos que permitan a las entidades encargadas ejercer un control efectivo sobre las fuentes de contaminación a la Bahía de Cartagena, con el apoyo de los instrumentos técnicos, legales y políticos existentes, y acordes con los compromisos adquiridos a nivel internacional.

4.1.4. ESQUEMA RESUMEN DEL PROGRAMA

Se plantean desde tres enfoques o grupos:

- A. Monitorear y evaluar la calidad del agua de la Bahía de Cartagena en el tiempo y el espacio.
- B. Diseñar medidas para evaluar, prevenir y/o reducir las fuentes marinas y terrestres de contaminación de la Bahía de Cartagena.
- C. Controlar y vigilar las actividades que tienen presencia en torno a la bahía de Cartagena y que podrían afectarla si se siguen permitiendo.

Las acciones y medidas incluidas en este programa se desarrollarán por las instituciones concurrentes en el presente plan maestro, conforme a su jurisdicción y competencias, así como a los planes internos y coordinados que se formulen para la ejecución.

A continuación, se resumen las medidas y acciones del enfoque A:

Tabla 8. Resumen medidas y acciones programa 1, Enfoque A.

Proyecto	Objetivos específicos /medidas	Acciones	Responsable
Proyecto 1 – Diseño e implementación de un sistema permanente de monitoreo inteligente de la calidad del agua de la Bahía de Cartagena.	Diseñar el sistema permanente de monitoreo inteligente de la calidad del agua de la bahía de Cartagena	Acción 1 - Definir indicadores y parámetros de calidad del agua a monitorear	CARDIQUE, INVEMAR, EPA-Cartagena, DIMAR
		Acción 2 - Definir los sitios, para estaciones de monitoreo Permanente	
		Acción 3 - Determinar temporalidades de medición indicadores y parámetros de calidad del agua.	
		Acción 4 - Establecer los insumos, equipos, herramientas y laboratorios de medición.	
		Acción 5 - Definir cronogramas y costos de construcción, puesta en marcha y operación del sistema.	
	Implementar el sistema permanente de monitoreo inteligente de la calidad del agua de la bahía de Cartagena	Acción 1 - Adquisición recursos construcción puesta en marcha y operación del sistema permanente de monitoreo inteligente.	
		Acción 2 - Construcción sistema permanente de monitoreo inteligente.	
		Acción 3 - Puesta en marcha y operación sistema permanente de monitoreo inteligente.	
		Acción 4 - Operación del sistema permanente de monitoreo inteligente.	
		Acción 5 – Elaboración informes trimestrales y anuales.	
		Acción 6 – Montaje y operación modelo simulación calidad del agua.	
Proyecto 2 – Levantamiento línea base calidad del agua Bahía de Cartagena	Levantar la línea base de calidad del agua de la Bahía de Cartagena para un año.	Acción 1 - Toma de muestra por parámetro, estación y temporalidad de monitoreo.	CARDIQUE, INVEMAR, EPA-Cartagena, DIMAR
		Acción 2 - Ensayos y análisis en el laboratorio.	
		Acción 3 - Análisis de los resultados	
		Acción 4 - Consolidación Línea Base y conclusiones	

A continuación, se resumen las medidas y acciones del enfoque B:

Tabla 9. Resumen medidas y acciones programa 1, Enfoque B.

Proyecto	Objetivos específicos /medidas	Acciones	Responsable
Proyecto 3 – Evaluación y prevención de las fuentes contaminantes líquidas y sólidas hacia la bahía de Cartagena provenientes de la actividad industrial.	Evaluar los sistemas de manejo de aguas residuales de empresas grandes, medianas y pequeñas de la actividad industrial	Acción 1 - Censo sobre todas las empresas grandes, medianas y pequeñas de la actividad industrial	CARDIQUE, EPA-Cartagena y ANLA
		Acción 2 - Informe consolidando evaluación sistemas de manejo aguas residuales, residuos sólidos, y sustancias líquidas y sólidas utilizadas empresas grandes, medianas y pequeñas de la actividad industrial	
	Evaluar los sistemas de manejo de residuos sólidos de las empresas grandes, medianas y pequeñas de la actividad industrial.	Acción 1 – Revisión legislación en materia de manejo y disposición final de residuos sólidos.	
		Acción 2 – Campañas de sensibilización y concientización a empresas que generan residuos sólidos.	
		Acción 4 – Modelo incentivos a empresas con manejo adecuados residuos sólidos	
		Acción 5 – Fortalecer las sanciones a las empresas.	
	Evaluar sistemas de manejo y manipulación sustancias líquidas utilizadas en actividad industrial	Acción 1 – Revisión legislación en materia de manejo y disposición final de aguas residuales.	
		Acción 2 – Campañas sensibilización y concientización a empresas que generan aguas residuales.	
		Acción 3 – Campañas de asesorías y apoyos a empresas con relación al vertimiento adecuado de aguas residuales.	

Proyecto	Objetivos específicos /medidas	Acciones	Responsable
		Acción 4 – Modelo incentivos a empresas con manejo adecuado aguas residuales.	
		Acción 5 – Sistema inteligente de medición para cuantificar caudales de vertimientos actividad industrial.	
		Acción 6 – Fortalecer las sanciones a empresas	
Proyecto 4 – Control y prevención de las fuentes contaminantes líquidas y sólidas hacia la bahía de Cartagena provenientes de la actividad portuaria	Articular con instituciones para el control de fuentes contaminantes de las actividades portuarias	Acción 1 - Concertación actuar interinstitucional en control fuentes contaminantes de actividades portuarias	Minambiente, DIMAR, CARDIQUE y EPA
		Acción 2 - Acordar entre entidades los programas de control y evaluación de fuentes contaminantes actividades portuarias.	
	Adecuar instrumentos existentes para control y prevención de fuentes contaminantes actividades portuarias	Acción 1 - Revisar instrumentos para control y prevención de las fuentes contaminantes actividades portuarias.	
		Acción 2 - Preparar e implementar instrumentos de control y prevención de las fuentes contaminantes de las actividades portuarias.	
	Utilizar información instrumentos de control y prevención fuentes contaminantes de actividades portuarias	Acciones 1 - Fortalecer bases de información en control de fuentes de contaminantes actividades portuarias	
		Acciones 2 - Crear red de información entre entidades que controlan las fuentes contaminantes actividades portuarias.	
Proyecto 5 – Evaluación, prevención y reducción de las fuentes contaminantes líquidas y sólidas hacia la bahía de Cartagena provenientes de la actividad turística	Evaluar herramientas de planificación para crecimiento adecuado actividad turística	Acción 1 – Revisión información secundaria sobre herramientas de planificación existentes para el crecimiento adecuado de la actividad turística.	EPA-Cartagena /Alcaldía Distrital de Cartagena
		Acción 2 – Informe consolidando resultados	
	Evaluar manejo aguas residuales y residuos sólidos por establecimientos sector turístico.	Acción 1 – Inventario de establecimientos vinculados al sector turístico (hoteles, restaurantes, entre otros.	EPA-Cartagena/ CARDIQUE /Alcaldía Distrital de Cartagena
		Acción 2 - Informe consolidando resultados evaluación sistemas de manejo de aguas residuales establecimientos vinculados al sector turístico	
		Acción 3 – Censo sobre todos los establecimientos vinculados al sector turístico	
		Acción 4 - Informe consolidando resultados evaluación sistemas de manejo de residuos sólidos sector turístico	
	Evaluar generación y manejo contaminación por residuos sólidos generados por bañistas y usuarios de playas y otras zonas turísticas	Acción 1 – Evaluación cantidad residuos sólidos generados por bañistas y usuarios de playas y otras zonas Turísticas	Alcaldía Distrital de Cartagena
		Acción 2- Identificación medidas de manejo de residuos sólidos generados por bañistas y usuarios de playas y otras zonas turísticas	
	Diseñar plan estratégico para el desarrollo de un turismo sostenible en el área urbana y rural del distrito de Cartagena.	Acción 1 – Diagnostico sector turístico	Alcaldía Distrital de Cartagena
		Acción 2 – Identificación actores turismo	
		Acción 3 – Conformación mesa técnica con actores sector Turístico	
		Acción 4 – Construcción modelo o plan de gestión através de estrategias por sectores para el desarrollo turismo sostenible	
	Prevenir las fuentes contaminantes líquidas y sólidas hacia la bahía de Cartagena provenientes de establecimientos vinculados al sector turístico	Acción 1 – Revisión legislación en materia de vertimientos de aguas residuales y manejo de residuos sólidos.	EPA-Cartagena/ CARDIQUE /Alcaldía Distrital de Cartagena
		Acción 2 – Campañas de sensibilización y concientización a establecimientos sector turístico.	
		Acción 3 – Campañas de asesorías y apoyos para orientar establecimientos sector turístico	
		Acción 4 – Modelo incentivos para establecimientos que manejen adecuadamente aguas residuales y residuos sólidos	

Proyecto	Objetivos específicos /medidas	Acciones	Responsable
		Acción 5 – Fortalecer las sanciones empresas incumplan Normatividad	
		Acción 6 – Diseñar e implementar soluciones técnicas para manejo adecuado aguas residuales establecimientosno conectados al alcantarillado en área rural.	
	Prevenir contaminación por residuos sólidos generados por bañistas y usuarios de playas y otras zonas turísticas	Acción 1 – Diseño e implementación sistema prevención contaminación por residuos sólidos en playas.	Alcaldía deCartagena
	Implementar el plan estratégico para el desarrollo de un turismo sostenible en el área urbana y rural del distritode Cartagena.	Acción 1 – Socialización de estrategias para desarrollo turismo sostenible en área urbana y rural	
		Acción 2 – Implementación de estrategias para desarrollo turismo sostenible	
		Acción 3 – Seguimiento al plan	
		Acción 4 – Elaboración proyectos turismo sostenible y consecución de recursos para su implementación	
Proyecto 6 – Evaluación, prevención y reducción de las fuentes contaminantes líquidas y sólidas hacia la bahía de Cartagena provenientes de los canales pluviales.	Evaluar las fuentes contaminantes hacia la Bahía de Cartagena provenientes de los Canales pluviales	Acción 1 – Estimación pérdidas de suelo en cuencas que drenan hacia la Bahía de Cartagena	EPA Y CARDIQUE
		Acción 2- Estudio de línea base de cargas de sedimentos aportadas por las cuencas hidrográficas que drenan hacia bahía de Cartagena.	
		Acción 3 – Diseño sistema monitoreo de precipitación, caudal y sedimentos en canales que drenan hacia la Bahía de Cartagena	
		Acción 4 – Implementar sistema de monitoreo de precipitación, caudal y sedimentos en canales que drenan hacia la Bahía de Cartagena.	
	Prevenir fuentes de contaminación hacia la Bahía de Cartagena provenientes de canales pluviales	Acción 1 – Expedir normatividad que ordene la formulación e implementación de un Plan de Control y Reducción de Erosión y Sedimentos (PCRES) antes y durante la ejecución de una obra civil expedidas	EPA-Cartagena y CARDIQUE
		Acción 2 - Expedir normatividad que ordene a las empresas obligadas a presentar Planes de Manejo Ambiental e Informes de cumplimiento ambiental incorporar un programa de control y reducción de erosión y sedimentos	
		Acción 3 - Desarrollar proyectos de control de sedimentos en granjas localizadas en las cuencas que drenan hacia la bahía de Cartagena	CARDIQUE
	Reducir las fuentes de contaminación hacia la Bahía de Cartagena provenientes de los Canales pluviales	Acción 1 – Estudios diseño de estructuras captura de residuos arrojados a canales	Distrito de Cartagena
		Acción 2 - Adquisición recursos construcción de estructuras captura de residuos arrojados hacia canales	
		Acción 3 – Construcción estructuras captura de residuos arrojados a canales	
		Acción 4 – Estudios diseño estructuras prevención y control de erosión y sedimentos en eventos orográficos	EPA-Cartagena
		Acción 5 – Adquisición recursos construcción estructuras prevención y control de erosión y sedimentos eventos Orográficos	
		Acción 6 – Construcción estructuras prevención y control de erosión y sedimentos eventos orográficos	

Proyecto	Objetivos específicos /medidas	Acciones	Responsable
Proyecto 7 - Evaluación, prevención y reducción de las fuentes contaminantes hacia la bahía de Cartagena provenientes del canal del Dique	Evaluar las fuentes contaminantes hacia la bahía de Cartagena provenientes del Canal del Dique.	Acción 1 – Identificar y analizar proyectos y estudios previos respecto fuentes contaminantes provenientes Canal del Dique.	CARDIQUE y Minambiente
		Acción 2 – Generar documento consolidando fuentes contaminantes aportados por canal del dique	
		Acción 3 – Elaborar documento consolidando evaluación fuentes de contaminación.	CARDIQUE
	Prevenir y reducir las fuentes contaminantes hacia la bahía de Cartagena provenientes del Canal del Dique.	Acción 1 – Identificar y analizar proyectos y estudios previos respecto prevención y reducción de fuentes contaminantes hacia bahía de Cartagena provenientes del Canal del Dique.	CARDIQUE y Minambiente
		Acción 2 – Ejecutar la solución diseñada para prevención y reducción de fuentes contaminantes hacia bahía de Cartagena provenientes del Canal del Dique.	
Proyecto 8 – Evaluación y prevención fuentes contaminantes hacia Bahía de Cartagena provenientes de zonas con presencia de viviendas que no cuentan con alcantarillado y provenientes de operación sistema alcantarillado	Prevenir fuentes contaminantes hacia bahía de Cartagena provenientes de zonas con presencia de viviendas que no cuentan con alcantarillado y provenientes de operación sistema alcantarillado	Acción 1 – Mesa técnica actualización Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos	Distrito de Cartagena, EPA-Cartagena y CARDIQUE
		Acción 2 – Implementación Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos	
		Acción 3 – Acciones suministro servicio alcantarillado a zonas desprovistas del mismo.	Distrito de Cartagena
Proyecto 9 – Mejoramiento de las condiciones ambientales del sistema de caño y lagos internos del distrito de Cartagena, principalmente los que tienen contacto con la Bahía de Cartagena.	Recuperar las condiciones ambientales de la Ciénaga de las Quintas	Acción 1 – Instalar mesa técnica cumplimiento sentencia	Alcaldía
		Acción 2 - Levantar línea base de calidad del agua	Alcaldía
		Acción 3 – Análisis topo-batimétrico volúmenes dragado	Alcaldía
		Acción 4 – Recuperar espacio público	Alcaldía –
		Acción 5 – Implementación manejo residuos sólidos y líquidos	Secretaría de Infraestructura y EPA Cartagena
		Acción 6 – Propuesta renovación urbano-ecosistémica	Secretaría de Planeación – Gerencia de Espacio Público
		Acción 7 – Manejo y manipulación de alimentos	EPA Cartagena - CARDIQUE
		Acción 8 – Educación y sensibilización ambiental	EPA Cartagena
		Acción 9 – Evaluación anual acciones de recuperación	Alcaldía
	Recuperar las condiciones ambientales de la Laguna de San Lázaro	Acción 1 – Diseñar e implementar acciones recuperación elementos biofísicos de la San Lázaro	Alcaldía
	Recuperar las condiciones ambientales de la Laguna de Chambacú	Acción 1 – Articular acciones con instituciones	Alcaldía
		Acción 2 – Línea base físicos, bióticos y sociales	Alcaldía
		Acción 3 – Censo habitantes	Oficina GRD
		Acción 4 – Reubicar familias	Alcaldía – Gerencia Espacio público
		Acción 5 – Establecer número equinos	Alcaldía – UMATA

Proyecto	Objetivos específicos /medidas	Acciones	Responsable
		Acción 6 – Trasladar y reubicar pesebreras	Alcaldía – Gerencia Espacio público
		Acción 7 – Análisis topo batimétrico para dragado	Alcaldía
		Acción 8 – Recuperar espacio público	Alcaldía – Gerencia Espacio público
		Acción 9 – Retiro y manejo residuos sólidos, líquidos y escombros	Secretaría de Infraestructura - Pacaribe y EPA Cartagena
		Acción 10 – Recuperar suelos en áreas con procesos Erosivos	EPA Cartagena
		Acción 11 – Reforestación, recuperación y restauración Manglar	EPA Cartagena
		Acción 12 – Control y vigilancia evitar invasiones espacio público	Secretaría Planeación – Gerencia Espacio Público Alcaldía
		Acción 13 – Propuesta renovación urbano-ecosistémica	Secretaría Planeación – Gerencia Espacio Público
		Acción 14 – Educación y sensibilización ambiental	EPA Cartagena
Proyecto 10 – Fortalecimiento de la Implementación del PGIRS del Distrito de Cartagena	Fortalecer implementación PGIRS, garantizando programas, proyectos y acciones manejo residuos sólidos	Acción 1 – Instalar mesa técnica actualización e implementación PGIRS Cartagena.	Distrito de Cartagena y EPA- Cartagena
Proyecto 11 – Control y vigilancia del manejo integrado de los residuos/desechos (MID) provenientes de las actividades marítimas desarrolladas en la Bahía de Cartagena.	Hacer cumplir las directrices nacionales e internacionales a las naves que navegan en jurisdicción de la capitania de puerto de Cartagena en materia de gestión de residuos/desecho a bordo, de acuerdo con las figuras de Estado de Bandera y Estado Rector de Puerto.	Acción 1. Verificar y garantizar que las naves de tráfico nacional e internacional cuenten con los certificados, planes y equipos debidamente aprobados por la autoridad competente para la gestión de residuos/desechos generados a bordo según les aplique.	DIMAR
		Acción 2. Mantener actualizados los registros de las inspecciones realizadas a las operaciones de descarga de residuos/desechos.	DIMAR
	Verificar los planes y procedimientos de las sociedades portuarias, titulares de concesiones o autorizaciones de muelles privados, muelles pesqueros y embarcaderos para la recepción adecuada de los residuos/desechos de las naves que hacen uso de estos.	Acción 1. Realizar el seguimiento a los planes y procedimientos para la recepción adecuada de los residuos/desechos provenientes de naves que arriben a su instalación.	DIMAR
		Acción 2. identificar qué sociedades portuarias, titulares de concesiones o autorizaciones de muelles privados, muelles pesqueros y embarcaderos mantienen los registros actualizados de los tipos y cantidades de residuos/desechos que salen de la instalación.	DIMAR
	Realizar inspección y vigilancia a las empresas dedicadas a la recepción, tratamiento, aprovechamiento y/o disposición final de los	Acción 1. Garantizar que las empresas dedicadas a la recepción, tratamiento, aprovechamiento y/o disposición final de los residuos/desechos provenientes de buques cuenten con las licencias expedidas por las autoridades competentes (registro de operador portuario, licencia de explotación comercial, licencia o permiso ambiental).	DIMAR EPA Cartagena CARDIQUE

Proyecto	Objetivos específicos /medidas	Acciones	Responsable
	residuos/desechos provenientes de buques	Acción 2. Verificar la existencia de cronogramas y registros de inspecciones a empresas y efectuar inspecciones cuando se evidencian novedades en el desarrollo de sus actividades	DIMAR EPA Cartagena CARDIQUE
	Contar con la evaluación del esquema global sobre el manejo integrado de los residuos/desechos provenientes de buques.	Acción 1. Evaluar anualmente el esquema para el manejo integrado de residuos/desechos mediante el diseño de un indicador, así como la definición de mejoras según lo identificado en dicha evaluación	DIMAR

A continuación, se resumen las medidas y acciones del enfoque C:

Tabla 10. Resumen medidas y acciones programa 1, Enfoque C.

Proyecto	Objetivos específicos /medidas	Acciones	Responsable
Proyecto 12 - Control y vigilancia permanente para prevenir la contaminación de la Bahía de Cartagena y generar alertas tempranas sobre la posible presencia de situaciones que puedan afectar el cuerpo de agua.	Controlar las fuentes de contaminación con los gestores ambientales comunitarios utilizando un sistema de alertas tempranas de la Bahía de Cartagena	Acción 1 - Diseñar grupo de gestores ambientales comunitarios	Alcaldía de Cartagena - EPA Cartagena
		Acción 2 - Constituir grupo de gestores ambientales comunitarios	
		Acción 3 - Implementar el grupo de gestores ambientales comunitarios	
	Fortalecer las acciones de las autoridades ambientales para controlar las fuentes contaminantes terrestres	Acción 1 - Diseñar mecanismos fortalecimiento acciones autoridades ambientales para control fuentes contaminantes terrestres Acción 2 - Implementar mecanismos fortalecimiento acciones autoridades ambientales para control fuentes contaminantes terrestres	Alcaldía de Cartagena
Proyecto 13 - Prevención de la introducción accidental de especies invasoras asociadas al tráfico marítimo incidente en la Bahía de Cartagena	Actualizar el levantamiento de información biológica portuaria (sustratos naturales, artificiales y columna de agua) por época climática	Acción 1 - Definir organismos a monitorear considerando Monografía 22 de OMI.	DIMAR*
		Acción 2 - Definir las estaciones de monitoreo	
		Acción 3 - Determinar otras actividades de Reconocimiento biológico portuario	
		Acción 4 - Establecer recursos	
		Acción 5 - Establecer costos y cronograma de levantamiento, procesamiento y entregables	
		Acción 6 - Toma de muestras en sustratos naturales y artificiales, así como en la columna de agua	
		Acción 7 - Procesamiento de muestras en laboratorio	
		Acción 8 - Análisis laboratorio y documento actualización del reconocimiento biológico portuario	
	Realizar seguimiento a los tanques de agua de lastre de buques de tráfico internacional que arriban a la zona portuaria de Cartagena, de acuerdo con priorización del modelo CRG de la OMI	Acción 1 - Categorizar riesgo introducción especies de los buques de tráfico internacional	
		Acción 2 - Coordinaciones capitania de puerto, agentes marítimos	
		Acción 3 - Disponibilidad y estado equipos para inspecciones	
		Acción 4 - Verificación gestión de agua de lastre tráfico internacional	
		Acción 5 - Capacitar inspectores contaminación	
		Acción 6 - Entrega información para toma de decisiones	
	Realizar seguimiento a la bioincrustación en cascos (y otras estructuras)	Acción 1 - Coordinaciones capitania de puerto, agentes marítimos, propietarios embarcaciones recreo, marinas.	
		Acción 2 - Muestreo buques tráfico internacional y embarcaciones de recreo	

	sumergidas) buques de tráfico internacional y embarcaciones de recreo que arriben a la zona portuaria de Cartagena	Acción 3 – Procesamiento muestras en laboratorio	
		Acción 4 – Analizar información laboratorio y documento técnico	
		Acción 5 – Entrega información toma de decisiones	
*Las autoridades ambientales apoyarán el ejercicio de las actividades relacionadas con el monitoreo de especies invasoras, silvestres y recursos hidrobiológicos en sus jurisdicciones y en el marco de sus competencias			

4.1.5. PLAN DE ACCIÓN

A continuación, se resume el plan de acción del enfoque A:

Tabla 11. Plan de Acción Programa 1, Enfoque A.

Acciones Proyecto 1	Tiempo (Años)				
	Corto Plazo			Mediano Plazo	
	1	2	3	4	5
Definir indicadores y parámetros de calidad del agua a monitorear					
Definir los sitios, para estaciones de monitoreo permanente					
Determinar temporalidades medición indicadores y parámetros calidad del agua.					
Establecer los insumos, equipos, herramientas y laboratorios de medición.					
Definir cronogramas y costos construcción, puesta en marcha y operación sistema.					
Adquisición recursos construcción puesta en marcha y operación sistema permanente monitoreo inteligente.					
Construcción sistema permanente de monitoreo inteligente.					
Puesta en marcha y operación sistema permanente de monitoreo inteligente.					
Operación del sistema permanente de monitoreo inteligente.					
Elaboración informes trimestrales y anuales					
Montaje y operación modelo simulación calidad del agua.					
Acciones Proyecto 2	Tiempo (Años)				
	Corto Plazo			Mediano Plazo	
	1	2	3	4	5
Toma de muestra por parámetro, estación y temporalidad de monitoreo.					
Ensayos y análisis en el laboratorio.					
Análisis de los resultados					
Consolidación Línea Base y conclusiones					

A continuación, se resume el plan de acción del enfoque B:

Tabla 12. Plan de acción Programa 1, Enfoque B.

Acciones Proyecto 3	Tiempo (Años)				
	Corto Plazo			Mediano Plazo	
	1	2	3	4	5
Censo sobre todas las empresas grandes, medianas y pequeñas de la actividad industrial					
Informe consolidando evaluación sistemas de manejo aguas residuales, residuos sólidos, y sustancias liquidas y solidas utilizadas empresas grandes, medianas y pequeñas de la actividad industrial					
Revisión legislación en materia de manejo y disposición final de residuos sólidos.					
Campañas de sensibilización y concientización a empresas que generan residuos sólidos.					
Campañas de asesorías y apoyos a empresas con relación al manejo y disposición final de residuos sólidos.					
Modelos de incentivos a empresas con manejo adecuado residuos sólidos.					
Sistema inteligente de medición para cuantificar caudales de vertimientos actividad industrial.					
Fortalecer las sanciones a empresas.					

Acciones Proyecto 4	Tiempo (Años)				
	Corto Plazo			Mediano Plazo	
	1	2	3	4	5
Concertación actuar interinstitucional en control fuentes contaminantes de actividades portuarias					
Acordar entre entidades los programas de control y evaluación de fuentes contaminantes actividades portuarias					
Revisar instrumentos para control y prevención de las fuentes contaminantes actividades portuarias					
Preparar e implementar instrumentos de control y prevención de las fuentes contaminantes de las actividades portuarias					
Fortalecer bases de información en control de fuentes de contaminantes actividades portuarias					
Crear red de información entre entidades que controlan las fuentes contaminantes actividades portuarias					

Acciones Proyecto 5	Tiempo (Años)				
	Corto Plazo			Mediano Plazo	
	1	2	3	4	5
Revisión información secundaria sobre herramientas de planificación existentes para el crecimiento adecuado de la actividad turística					
Informe consolidando resultados					
Inventario de establecimientos vinculados al sector turístico (hoteles, restaurantes, entre otros)					
Informe consolidando resultados evaluación sistemas de manejo de aguas residuales establecimientos vinculados al sector turístico					
Evaluación cantidad residuos sólidos generados por bañistas y usuarios de playas y otras zonas turísticas					

Acciones Proyecto 5	Tiempo (Años)				
	Corto plazo			Mediano plazo	
	1	2	3	4	5
Identificación medidas de manejo de residuos sólidos generados por bañistas y usuarios de playas y otras zonas turísticas					
Diagnostico sector turístico					
Identificación actores turismo					
Conformación mesa técnica con actores sector turístico					
Construcción modelo o plan de gestión a través de estrategias por sectores para el desarrollo turismo sostenible					
Revisión legislación en materia de vertimientos de aguas residuales y manejo de residuos sólidos					
Campañas de sensibilización y concientización a establecimientos sector turístico.					
Campañas de asesorías y apoyos para orientar establecimientos sector turístico					
Modelos incentivos para establecimientos que manejen adecuadamente aguas residuales y residuos sólidos					
Fortalecer las sanciones empresas incumplan normatividad					
Diseñar e implementar soluciones técnicas para manejo adecuado aguas residuales establecimientos no conectados al alcantarillado en área rural					
Diseño e implementación sistema prevención contaminación por residuos sólidos en playas					
Socialización de estrategias para desarrollo turismo sostenible en área urbana y rural					
Implementación de estrategias para desarrollo turismo sostenible					
Seguimiento al plan					
Elaboración proyectos turismo sostenible y consecución de recursos para su implementación					

Acciones Proyecto 6	Tiempo (Años)				
	Corto Plazo			Mediano Plazo	
	1	2	3	4	5
Estimación pérdidas de suelo en cuencas que drenan hacia la Bahía de Cartagena					
Estudio de línea base de cargas de sedimentos aportadas por las cuencas hidrográficas que drenan hacia bahía de Cartagena.					
Diseño sistema monitoreo de precipitación, caudal y sedimentos en canales que drenan hacia la Bahía de Cartagena					
Implementar sistema de monitoreo de precipitación, caudal y sedimentos en canales que drenan hacia la Bahía de Cartagena.					
Expedir normatividad que ordene la formulación e implementación de un Plan de Control y Reducción de Erosión y Sedimentos (PCRES) antes y durante la ejecución de una obra civil expedidas.					
Expedir normatividad que ordene a las empresas obligadas a presentar Planes de Manejo Ambiental e Informes de cumplimiento ambiental incorporar un programa de control y reducción de erosión y sedimentos					
Desarrollar proyectos de control de sedimentos en granjas localizadas en las cuencas que drenan hacia la bahía de Cartagena					
Estudios diseño de estructuras captura de residuos arrojados a canales					
Adquisición recursos construcción de estructuras captura de residuos arrojados hacia canales					
Construcción estructuras captura de residuos arrojados a canales					
Estudios diseño estructuras prevención y control de erosión y sedimentos en eventos orográficos					
Adquisición recursos construcción estructuras prevención y control de erosión y sedimentos eventos orográficos					
Construcción estructuras prevención y control de erosión y sedimentos eventos orográficos					

Acciones Proyecto 7	Tiempo (Años)				
	Corto Plazo			Mediano Plazo	
	1	2	3	4	5
Identificar y analizar proyectos y estudios previos respecto fuentes contaminantes provenientes Canal del Dique.					
Generar documento consolidando fuentes contaminantes aportadas por canal del dique					
Elaborar documento consolidando evaluación fuentes de contaminación.					
Identificar y analizar proyectos y estudios previos respecto prevención y reducción de fuentes contaminantes hacia bahía de Cartagena provenientes del Canal del Dique.					
Ejecutar la solución diseñada para prevención y reducción de fuentes contaminantes hacia bahía de Cartagena provenientes del Canal del Dique.					

Acciones Proyecto 8	Tiempo (Años)				
	Corto Plazo			Mediano Plazo	
	1	2	3	4	5
Mesa técnica actualización Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos					
Implementación Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos					
Acciones suministro servicio alcantarillado a zonas desprovistas del mismo.					

Acciones Proyecto 9	<Tiempo (Años)				
	Corto Plazo			Mediano Plazo	
	1	2	3	4	5
Recuperación de las condiciones ambientales de la Ciénaga de las Quintas					
Instalar mesa técnica cumplimiento sentencia					
Levantar línea base de calidad del agua					
Análisis topo-batimétrico volúmenes dragado					
Recuperar espacio público					
Implementación manejo residuos sólidos y líquidos					
Propuesta renovación urbano-ecosistémica					
Manejo y manipulación de alimentos					
Educación y sensibilización ambiental					
Evaluación anual acciones de recuperación					
Recuperación de las condiciones ambientales de la Laguna de San Lázaro					
Diseñar e implementar las acciones recuperación elementos biofísicos de la San Lázaro					
Recuperación de las condiciones ambientales de la Ciénaga de Chambacú					
Articular acciones con instituciones					
Línea base físicos, bióticos y sociales					
Censos habitantes					
Reubicar familias					
Establecer número equinos					
Trasladar y reubicar pesebreras					
Análisis topo batimétrico para dragado					
Recuperar espacio público					
Retiro y manejo residuos sólidos, líquidos y escombros					
Recuperar suelos en áreas con procesos erosivos					
Reforestación, recuperación y restauración manglar					
Control y vigilancia evitar invasiones espacio público					
Propuesta renovación urbano-ecosistémica					
Educación y sensibilización ambiental					

Acciones Proyecto 10	Tiempo (Años)				
	Corto Plazo			Mediano Plazo	
	1	2	3	4	5
Instalar mesa técnica actualización e implementación PGIRS Cartagena.					

Acciones Proyecto 11	Tiempo (Años)				
	Corto Plazo			Mediano Plazo	
	1	2	3	4	5
Acción 1. Verificar y garantizar que las naves de tráfico nacional e internacional cuenten con los certificados, planes y equipos debidamente aprobados por la autoridad competente para la gestión de residuos/desechos generados a bordo según les aplique.					
Acción 2. Mantener actualizados los registros de las inspecciones realizadas a las operaciones de descarga de residuos/desechos.					
Acción 1. Realizar el seguimiento a los planes y procedimientos para la recepción adecuada de los residuos/desechos provenientes de naves que arriben a su instalación.					
Acción 2. identificar qué sociedades portuarias, titulares de concesiones o autorizaciones de muelles privados, muelles pesqueros y embarcaderos mantienen los registros actualizados de los tipos y cantidades de residuos/desechos que salen de la instalación.					
Acción 1. Garantizar que las empresas dedicadas a la recepción, tratamiento, aprovechamiento y/o disposición final de los residuos/desechos provenientes de buques cuenten con las licencias expedidas por las autoridades competentes (registro de operador portuario, licencia de explotación comercial, licencia o permiso ambiental).					
Acción 2. Verificar la existencia de cronogramas y registros de inspecciones a empresas y efectuar inspecciones cuando se evidencian novedades en el desarrollo de sus actividades.					
Acción 1. Evaluar anualmente el esquema para el manejo integrado de residuos/desechos mediante el diseño de un indicador, así como la definición de mejoras según lo identificado en dicha evaluación.					

A continuación, se resume el plan de acción del enfoque C:

Tabla 13. Plan de Acción Programa 1, Enfoque C.

Acciones Proyecto 12	Tiempo (Años)				
	Corto Plazo			Mediano Plazo	
	1	2	3	4	5
Diseñar grupo de gestores ambientales comunitarios					
Constituir grupo de gestores ambientales comunitarios					
Implementar el grupo de gestores ambientales comunitarios					
Diseñar mecanismos fortalecimiento acciones autoridades ambientales control fuentes contaminantes terrestres					
Implementar mecanismos fortalecimiento acciones autoridades ambientales para control fuentes contaminantes terrestres					

Acciones Proyecto 13	Tiempo (Años)				
	Corto Plazo		Mediano Plazo		
	1	2	3	4	5
Levantamiento de información biológica portuaria por época climática”.					
Control y seguimiento a los tanques de agua de lastre de buques de tráfico internacional que arriban a la zona portuaria de Cartagena					
Seguimiento a la bioincrustación en cascos (y otras estructuras sumergidas) buques de tráfico internacional y embarcaciones de recreo que arriben a la zona portuaria de Cartagena					

4.1.6. COSTOS INDICATIVOS Y PLAN DE INVERSIÓN

A continuación, se resumen los costos indicativos del enfoque A:

Tabla 14. Costos indicativos (o de referencia) del Programa 1, Enfoque A.

Medidas	Acciones Proyecto 1	Costo (Años) [x 10 ⁶]					Costo Medida [x 10 ⁶]
		Corto Plazo		Mediano Plazo			
		1	2	3	4	5	
Diseñar el sistema permanente de monitoreo inteligente de la calidad del agua de la bahía de Cartagena	Definir indicadores y parámetros de calidad del agua para monitorear	\$ 136					\$ 1.993
	Definir los sitios, para estaciones de monitoreo permanente	\$ 376					
	Determinar temporalidades de medición indicadores y parámetros de calidad del agua.	\$ 68					
	Establecer los insumos, equipos, herramientas y laboratorios de medición.	\$ 963					
	Definir cronogramas y costos de construcción, puesta en marcha y operación del sistema.	\$ 450					
Implementar el sistema permanente de monitoreo inteligente de la calidad del agua de la bahía de Cartagena	Adquisición recursos construcción puesta en marcha y operación del sistema permanente de monitoreo inteligente.		\$ 180				\$2.690
	Construcción sistema permanente de monitoreo inteligente.			\$ 450			
	Puesta en marcha y operación sistema permanente de monitoreo inteligente.			\$ 440			
	Operación del sistema permanente de monitoreo inteligente.			\$930			
	Elaboración informes trimestrales y anuales			\$210			
	Montaje y operación modelo simulación calidad del agua.					\$480	
Total							\$4.683

Medidas	Acciones Proyecto 2	Costo (Años) [x 10 ⁶]					Costo Medi da[x 10 ⁶]
		Corto Plazo			Mediano Plazo		
		1	2	3	4	5	
Levantar la línea base de calidad del agua de la Bahía de Cartagena para un año	Toma de muestra por parámetro, estación y temporalidad de monitoreo.			\$ 660			\$ 1.740
	Ensayos y análisis en el laboratorio.			\$ 792			
	Análisis de los resultados					\$ 90	
	Consolidación Línea Base y conclusiones					\$ 198	
Total							\$ 1740

A continuación, se resumen los costos indicativos del enfoque B:

Tabla 15. Costos indicativos (o de referencia) del Programa 1, Enfoque B.

Medidas	Acciones Proyecto 3	Costo (Años) [x 10 ⁶]					Costo Medida [x 10 ⁶]
		Corto Plazo			Mediano Plazo		
		1	2	3	4	5	
Evaluar los sistemas de manejo de aguas residuales de empresas grandes, medianas y pequeñas de la actividad industrial	Censo sobre todas las empresas grandes, medianas y pequeñas de la actividad industrial	\$ 87					\$ 157
	Informe consolidando evaluación sistemas de manejo aguas residuales, residuos sólidos, y sustancias liquidas y solidas utilizadas empresas grandes, medianas y pequeñas de la actividad industrial	\$ 70					
Evaluar sistemas de manejo y manipulación sustancias liquidas utilizadas en actividad industrial	Revisión legislación en materia de manejo y disposición final de residuos sólidos.		\$ 70				\$ 1.729
	Campañas de sensibilización y concientización a empresas que generan residuos sólidos.			\$ 468			
	Campañas de asesorías y apoyos a empresas con relación al manejo y disposición final de residuos sólidos.				\$ 198		
	Modelos incentivos a empresas con manejo adecuado residuos sólidos.				\$255		
	Sistema inteligente de medición para cuantificar caudales de vertimientos actividad industrial.			\$540			
	Fortalecer las sanciones a empresas.			\$198			
Evaluar los sistemas de manejo de residuos sólidos de las empresas grandes, medianas y pequeñas de la actividad industrial.	Revisión legislación en materia de manejo y disposición final de residuos sólidos.		\$ 198				\$1.590
	Campañas de sensibilización y concientización a empresas que generan residuos sólidos.			\$ 549			
	Campañas de asesorías y apoyos a empresas con relación al manejo y disposición final de residuos sólidos.				\$ 390		
	Modelos incentivos a empresas con manejo adecuado residuos sólidos.				\$ 255		
	Fortalecer las sanciones a empresas.			\$ 198			
Total							\$3.476

Medidas	Acciones Proyecto 4	Costo (Años) [x 10 ⁶]					Costo Medida [x 10 ⁶]
		Corto Plazo		Mediano Plazo			
		1	2	3	4	5	
Articular con instituciones el control de fuentes contaminantes actividades portuarias	Concertación actuar interinstitucional en control fuentes contaminantes de actividades portuarias						\$ 98
	Acordar entre entidades los programas de control y evaluación de fuentes contaminantes actividades portuarias						
Adecuar instrumentos para control y prevención de fuentes contaminantes actividades portuarias	Revisar instrumentos para control y prevención de las fuentes contaminantes actividades portuarias						\$ 550
	Preparar e implementar instrumentos de control y prevención de las fuentes contaminantes de las actividades portuarias						
Utilizar información instrumentos de control y prevención fuentes contaminantes actividades portuarias para toma decisiones	Fortalecer bases de información en control de fuentes de contaminantes actividades portuarias						\$ 325
	Crear red de información entre entidades que controlan las fuentes contaminantes actividades portuarias						
Total							\$ 973

Medidas	Acciones Proyecto 5	Costo (Años) [x 10 ⁶]					Costo Medida [x 10 ⁶]
		Corto Plazo		Mediano Plazo			
		1	2	3	4	5	
Evaluar herramientas de planificación para crecimiento adecuado actividad turística	Revisión información secundaria sobre herramientas de planificación existentes para el crecimiento adecuado de la actividad turística	\$ 9					\$ 22,5
	Informe consolidando resultados	\$ 13,5					
Evaluar manejo aguas residuales y residuos sólidos por establecimientos por sector turístico	Inventario de establecimientos vinculados al sector turístico (hoteles, restaurantes, entre otros)	\$ 57					\$ 93
	Informe consolidando resultados evaluación sistemas de manejo de aguas residuales establecimientos vinculados al sector turístico	\$ 36					
Evaluar generación y manejo contaminación por residuos sólidos generados por bañistas y usuarios de playas y otras zonas turísticas	Evaluación cantidad residuos sólidos generados por bañistas y usuarios de playas y otras zonas turísticas	\$ 10					\$ 20
	Identificación medidas de manejo de residuos sólidos generados por bañistas y usuarios de playas y otras zonas turísticas	\$ 10					
Diseñar plan estratégico para el desarrollo de un turismo sostenible en el área urbana y rural del distrito de Cartagena	Diagnostico sector turístico	\$ 18					\$ 108
	Identificación actores turismo	\$ 18					
	Conformación mesa técnica con actores sector turístico		\$ 36				
	Construcción modelo o plan de gestión a través de estrategias por sectores para el desarrollo turismo sostenible		\$ 36				
Prevenir las fuentes contaminantes liquidas y sólidas hacia la bahía de Cartagena provenientes de establecimientos vinculados al sector turístico	Revisión legislación en materia de vertimientos de aguas residuales y manejo de residuos sólidos		\$ 18				\$ 414
	Campañas de sensibilización y concientización a establecimientos sector turístico.		\$ 26				
	Campañas de asesorías y apoyos para orientar establecimientos sector turístico		\$ 36				

Medidas	Acciones Proyecto 5	Costo (Años) [x 10 ⁶]					Costo Medida [x 10 ⁶]
		Corto Plazo		Mediano Plazo			
		1	2	3	4	5	
	Modelos incentivos para establecimientos que manejen adecuadamente aguas residuales y residuos sólidos		\$ 36				
	Fortalecer las sanciones empresas incumplan normatividad		\$ 36				
	Diseñar e implementar soluciones técnicas para manejo adecuado aguas residuales establecimientos no conectados al alcantarillado en área rural		\$ 300				
Prevenir la generación manejo de contaminación por residuos sólidos generados por bañistas y usuarios de playas y otras zonas turísticas	Diseño e implementación sistema prevención contaminación por residuos sólidos en playas		\$ 27				\$ 27
Implementar el plan estratégico para el desarrollo de un turismo sostenible en el área urbana y rural del distrito de Cartagena.	Socialización de estrategias para desarrollo turismo sostenible en área urbana y rural		\$ 468				\$ 468
	Implementación de estrategias para desarrollo turismo sostenible						
	Seguimiento al plan						
	Elaboración proyectos turismo sostenible y consecución de recursos para su implementación						
Total							\$ 1.152,5

Medidas	Acciones Proyecto 6	Costo (Años) [x 10 ⁶]					Costo Medida [x 10 ⁶]
		Corto Plazo		Mediano Plazo			
		1	2	3	4	5	
Evaluar las fuentes contaminantes hacia la Bahía de Cartagena provenientes de los canales pluviales	Estimación pérdidas de suelo en cuencas que drenan hacia Bahía de Cartagena	\$ 20					\$ 1.161
	Estudio de línea base de cargas de sedimentos aportadas por las cuencas hidrográficas que drenan hacia bahía de Cartagena.		\$ 966,5				
	Diseño sistema monitoreo de precipitación, caudal y sedimentos en canales que drenan hacia Bahía de Cartagena		\$ 27				
	Implementar sistema de monitoreo de precipitación, caudal y sedimentos en canales que drenan hacia Bahía de Cartagena.			\$147.5			
Prevenir de fuentesde contaminación hacia la Bahía de Cartagena provenientes de los Canales pluviales	Expedir normatividad que ordene formulación e implementación Plan de Control y Reducción de Erosión y Sedimentos (PCRES) antes y durante la ejecución de una obra civil.		\$ 82				\$318
	Expedir normatividad que ordene a empresas obligadas a presentar Planes de Manejo Ambiental e Informes de cumplimiento ambiental incorporar programa control y reducción erosión y sedimentos		\$ 82				
	Desarrollar proyectos de control de sedimentos en granjas localizadas en las cuencas que drenan hacia bahía de Cartagena			\$154			

Medidas	Acciones Proyecto 6	Costo (Años) [x 10 ⁶]					Costo Medida [x 10 ⁶]
		Corto Plazo		Mediano Plazo			
		1	2	3	4	5	
Reducir las fuentes de contaminación hacia la Bahía de Cartagena provenientes de los Canales pluviales	Estudios diseño de estructuras captura de residuos arrojados a canales			\$ 500			\$ 8.054
	Adquisición recursos construcción de estructuras captura de residuos arrojados hacia canales					\$ 27	
	Construcción estructuras captura de residuos arrojados a canales					\$ 5.000	
	Estudios diseño estructuras prevención y control de erosión y sedimentos en eventos orográficos			\$ 500			
	Adquisición recursos construcción estructuras prevención y control de erosión y sedimentos eventos orográficos				\$ 27		
	Construcción estructuras prevención y control de erosión y sedimentos eventos orográficos					\$ 2.000	
Total							\$ 9.533

Medidas	Acciones Proyecto 8	Costo (Años) [x 10 ⁶]					Costo Medida [x 10 ⁶]
		Corto Plazo		Mediano Plazo			
		1	2	3	4	5	
Prevenir fuentes contaminantes hacia bahía de Cartagena provenientes de zonas con presencia de viviendas que no cuentan con alcantarillado y provenientes de operación sistema alcantarillado	Mesa técnica actualización Plan de Saneamiento y Manejode Vertimientos	\$ 324					\$ 972
	Implementación Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos		\$ 324				
	Acciones suministro servicio alcantarillado a zonasdesprovistas del mismo.			\$ 324			
Total							\$ 972

Medidas	Acciones Proyecto 9	Costo (Años) [x 10 ⁶]					Costo Medida [x 10 ⁶]
		Corto Plazo		Mediano Plazo			
		1	2	3	4	5	
Recuperación de las condiciones ambientales de la Laguna de San Lázaro	Diseñar e implementar las acciones recuperación elementos biofísicos de la San Lázaro	\$ 348					\$ 348
Total							\$ 348

Medidas	Acciones Proyecto 11	Costo (Años) [x 10 ⁶]					Costo Medida [x 10 ⁶]
		Corto Plazo		Mediano Plazo			
		1	2	3	4	5	
Hacer cumplir las directrices nacionales e internacionales a las naves que navegan en jurisdicción de la capitanía de puerto de Cartagena en materia de gestión de residuos/desecho a bordo, de acuerdo con las figuras de Estado de Bandera y Estado Rector de Puerto.	Acción 1. Verificar y garantizar que las naves de tráfico nacional e internacional cuenten con los certificados, planes y equipos debidamente aprobados por la autoridad competente para la gestión de residuos/desechos generados a bordo según les aplique.						\$ 530
	Acción 2. Mantener actualizados los registros de las inspecciones realizadas a las operaciones de descarga de residuos/desechos.						
Verificar los planes y procedimientos de las sociedades portuarias, titulares de concesiones o autorizaciones de muelles privados, muelles pesqueros y embarcaderos para la recepción adecuada de los residuos/desechos de las naves que hacen uso de estos.	Acción 1. Realizar el seguimiento a los planes y procedimientos para la recepción adecuada de los residuos/desechos provenientes de naves que arriben a su instalación.						\$ 370
	Acción 2. identificar qué sociedades portuarias, titulares de concesiones o autorizaciones de muelles privados, muelles pesqueros y embarcaderos mantienen los registros actualizados de los tipos y cantidades de residuos/desechos que salen de la instalación.						
Realizar inspección y vigilancia a las empresas dedicadas a la recepción, tratamiento, aprovechamiento y/o disposición final de los residuos/desechos provenientes de buques.	Acción 1. Garantizar que las empresas dedicadas a la recepción, tratamiento, aprovechamiento y/o disposición final de los residuos/desechos provenientes de buques cuenten con las licencias expedidas por las autoridades competentes (registro de operador portuario, licencia de explotación comercial, licencia o permiso ambiental).						\$ 210
	Acción 2. Verificar la existencia de cronogramas y registros de inspecciones a empresas y efectuar inspecciones cuando se evidencien novedades en el desarrollo de sus actividades						
Contar con la evaluación del esquema global sobre el manejo integrado de los residuos/desechos provenientes de buques	Acción 1. Evaluar anualmente el esquema para el manejo integrado de residuos/desechos mediante el diseño de un indicador, así como la definición de mejoras según lo identificado en dicha evaluación.						\$210
Total							\$1,320

A continuación, se resumen los costos indicativos del enfoque C:

Tabla 16. Costos indicativos (o de referencia) del Programa 1, Enfoque C.

Medidas	Acciones Proyecto 12	Costo (Años) [x 10 ⁶]					Costo Medida [x 10 ⁶]
		Corto Plazo		Mediano Plazo			
		1	2	3	4	5	
Controlar las fuentes de contaminación con los gestores ambientales comunitarios utilizando un sistema de alertas tempranas de la Bahía de Cartagena	Diseñar grupo de gestores ambientales comunitarios	\$ 15					\$ 59
	Constituir grupo de gestores ambientales comunitarios	\$ 44					
	Implementar el grupo de gestores ambientales comunitarios						
Fortalecer las acciones de las autoridades ambientales para controlar las fuentes contaminantes terrestres	Diseñar mecanismos fortalecimiento acciones autoridades ambientales para control fuentes contaminantes terrestres	\$ 15					\$ 75
	Implementar mecanismos fortalecimiento acciones autoridades ambientales para control fuentes contaminantes terrestres	\$ 60					
Total							\$ 134

Medidas Proyecto 13	Tiempo (Años)					Costo Medida [x 10 ⁶]
	Corto Plazo		Mediano Plazo			
	1	2	3	4	5	
Levantamiento de información biológica portuaria por época climática”.	\$ 700					\$ 700
Control y seguimiento a los tanques de agua de lastre de buques de tráfico internacional que arriban a la zona portuaria de Cartagena	\$ 775					\$ 775
Seguimiento a la bioincrustación en cascos (y otras estructuras sumergidas) buques de tráfico internacional y embarcaciones recreo arriben a zona portuaria	\$ 510					\$ 510
Total						\$ 1.985

Teniendo en cuenta lo descrito, el Programa 1: Evaluación, Prevención Reducción Y Control de Fuentes Terrestres y Marinas, reporta costos indicativos (o de referencia) del orden de \$26,316,500,000 en un periodo de 5 años.

4.2. PROGRAMA REHABILITACIÓN Y RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS MARINOS Y COSTEROS DEGRADADOS, CONSERVACIÓN DE ESPECIES Y BIODIVERSIDAD MARINA

4.2.1. DESCRIPCIÓN Y SÍNTESIS DE LAS SITUACIONES A RESOLVER

Considerando el grado de contaminación existente en la Bahía de Cartagena la necesidad de rehabilitar y restaurar los ecosistemas quedó ampliamente sustentada en la sentencia N° 13-001-23-33-000-2017-00987-01. Como primer paso se identificaron los ecosistemas presentes en la bahía de Cartagena, susceptibles de actividades de rehabilitación y restauración, entre estos se encontraron los siguientes: Corales, manglares, pastos marinos, playas y cuerpos de agua.

Para cada uno de estos ecosistemas, se establecieron sus principales disturbios (fuente de presión), sus respectivas causas y consecuencias sobre el mismo ecosistema, posteriormente se efectuó la correlación entre esto y los respectivos indicadores de estado y su correspondiente acción sugerida.

Seguidamente se estableció la priorización de los ecosistemas marinos y costeros de la bahía de Cartagena, con base en la metodología propuesta por INVEMAR (2018), analizando la distribución espacial, homogeneidad, relación social, ambiental y económica (Objetos de restauración u objetos de análisis) y de acuerdo a esta información, se definieron 22 objetos de restauración codificados y distribuidos en los siguientes ecosistemas: 8 para manglares, 3 para arrecifes de coral, 4 para playas y 7 para lagunas costeras, ciénagas y ensenadas de la bahía. Se hizo evidente que las áreas con mayor prioridad para la restauración de ecosistemas en la bahía se encuentran en los sectores con mayor intervención antrópica. La laguna de San Lázaro y la ciénaga Las Quintas presentan los más altos índices de contaminación por vertimientos de origen doméstico e industrial, al igual que La laguna de Punta Arenas y los manglares asociados. La mayor intervención y pérdida del manglar se presenta en el sector industrial de Mamonal. En general todas las áreas son prioritarias para la restauración, pero las más afectadas se encuentran en el este y norte de la bahía de Cartagena

Dentro del análisis de marco lógico se identificaron las siguientes problemáticas a mejorar:

- Desarticulación interinstitucional en la gestión de los asuntos de la Bahía.
- Insuficientes instrumentos de planeación previstos para la ordenación de la Bahía de Cartagena.
- Desconocimiento del efecto de la contaminación sobre los ecosistemas de la Bahía de Cartagena y la biodiversidad marina.
- Alteración y pérdida de ecosistemas marinos y costeros.

Finalmente se hace importante recabar que se debe actualizar la línea base de los ecosistemas de la Bahía de Cartagena. Esto implicará que de manera preliminar se deberá realizar un diagnóstico y caracterización para poder orientar la rehabilitación o restauración y priorizar las necesidades de estas acciones. “La información extraída de los diagnósticos que se generen, serán un insumo para abordar las estrategias de conservación, de esta manera, estos ejercicios podrán, además de complementar la información diagnóstica existente, avanzar o dar insumos para la implementación de estos programas” CARDIQUE

4.2.2. OBJETIVO GENERAL

El principal objetivo del programa de restauración en la bahía de Cartagena consiste en lograr el mayor nivel de recuperación posible de los ecosistemas de corales, manglares, pastos marinos, playas, ciénagas, ensenadas y lagunas; y reducir la contaminación de las aguas de la bahía. De acuerdo con la información existente sobre los ecosistemas de la bahía, se proponen los siguientes objetivos de restauración que deberán ser ajustados una vez se realice la línea base sobre los ecosistemas de la bahía.

4.2.3. ESQUEMA RESUMEN DEL PROGRAMA

Tabla 17. Objetivos, metas e indicadores para restauración de ecosistemas de Manglar en la Bahía de Cartagena.

Objetivos	Metas	Indicadores
Reproducir artificialmente colonias de algunas especies coralinas locales, por medio de reproducción asexual (fragmentación mecánica), para propagar corales en unidades artificiales de cultivo temporales y luego repoblar zonas del arrecife que han perdido sus poblaciones de corales.	Repoblar el 50% de las áreas coralinas degradadas en un periodo de 10 años.	Número de individuos rehabilitados
		Número de individuos trasplantados al arrecife
		Número de individuos vivos rehabilitados en el ecosistema
		Número de individuos muertos en el proceso de rehabilitación
		Tamaño del área rehabilitada
		Talla de los individuos rehabilitados (cm)
		Número de especies colonizadoras en los cultivos naturales
		Porcentaje de cobertura de las especies colonizadoras en los cultivos
Recuperar y ampliar las zonas de amortiguación de los corales en la bahía de Cartagena empleando estructuras artificiales.	Ampliar la cobertura de las zonas de amortiguación entre un 60% en un periodo comprendido de 5 años	Enfermedades y área afectada en los cultivos naturales
		Número de arrecifes artificiales instalados
	Aumentar en un 50% la diversidad y abundancia de especies marinas en los arrecifes artificiales en un periodo comprendido de 10 años	Área cubierta con arrecifes artificiales
		Número de especies colonizadoras
		Abundancia de individuos de la fauna marina en los arrecifes artificiales
		Abundancia y diversidad de especies coralinas colonizadoras del arrecife artificial

Tabla 18. Objetivos, metas e indicadores para la restauración los manglares en la bahía de Cartagena.

Objetivos	Metas	Indicadores
Recuperar y proteger las áreas de manglar en la bahía de Cartagena	Restaurar en un 60% las áreas de manglares degradadas en un periodo de 5 años	Número de individuos sembrados
		Coberturas de áreas recuperadas
		Supervivencia de juveniles de mangle
		Crecimiento de los manglares restaurados
		Grado de salinidad
Establecer un programa de mantenimiento y limpieza	Mejoramiento de la calidad del paisaje	Numero de áreas limpias
		Cantidad de residuos sólidos retirados del manglar

Objetivos	Metas	Indicadores
en los ecosistemas de manglar.	Mayor conciencia ciudadana en el cuidado y manejo de los manglares	Número de personas capacitadas
	Participación de las comunidades locales en jornadas de limpieza	Número de jornadas de limpieza
		Número de participantes locales
Establecer un vivero con la participación de las comunidades locales para la restauración de los manglares	Producir una cantidad suficiente de plántulas viables para el repoblamiento de las áreas de manglar degradadas en un periodo de 5 años	Número de personas beneficiadas con el manejo del vivero
		Numero de semillas de mangle en los viveros
		Número de plantas aptas para el trasplante
		Número de plantas de mangle sembradas en el ecosistema natural

Tabla 19. Objetivos, metas e indicadores para la restauración de los pastos marinos en la bahía de Cartagena.

Objetivos	Metas	Indicadores
Recuperar áreas degradadas de pastos marinos en la bahía de Cartagena	Aumentar en un 50% las áreas de pastos marinos degradadas de la bahía de Cartagena en un periodo de 10 años.	Numero de ápices
		Supervivencia de unidades trasplantadas
		Densidad del tallo
		Área restaurada

Tabla 20. Objetivos, metas e indicadores para la restauración de las playas en la bahía de Cartagena

Objetivos	Metas	Indicadores
Rehabilitar las playas de la bahía de Cartagena para reducir los riesgos de erosión y deterioro	Mantener la cantidad de arena de las playas en un 100% de su estado actual	Volumen de arenas
		Ancho de la playa
Rehabilitar la calidad microbiológica de las aguas de recreación de las playas en la bahía de Cartagena.	Realizar monitoreo de la calidad microbiológica de las aguas de recreación con una frecuencia mensual como mínimo.	Numero de muestras analizadas mensualmente para los parámetros de coliformes fecales y totales.
	Mantener el cumplimiento de la calidad microbiológica de las aguas en un mínimo de 80%	% de cumplimiento de la concentración de coliformes fecales y totales según Decreto No. 1594 del 1984.
Establecer un programa de mantenimiento y limpieza de playas en la bahía de Cartagena.	Disminución de los residuos sólidos en las playas	Densidad de residuos sólidos en las playas
	Mayor conciencia ciudadana en el cuidado y manejo de las playas	Número de voluntarios en las jornadas de limpieza
	Participación de las comunidades locales, sector turístico e industrial en jornadas de limpieza	Número de personas capacitadas Número de jornadas de limpieza

Tabla 21. Objetivos, metas e indicadores para la restauración de los ecosistemas acuáticos en la bahía de Cartagena.

Objetivos	Metas	Indicadores
Restablecer los regímenes hidrológicos y las funciones ecológicas de las ciénagas, lagunas y ensenadas de la bahía en áreas con mayor actividad humana: urbanización, industria, puertos, vertimientos de aguas servidas, obstrucción de flujos hídricos y rellenos de escombros.	En 5 años deben estar restablecidos los regímenes hidrológicos y las funciones ecológicas de las ciénagas, lagunas y ensenadas de la bahía	Número de obras hidráulicas para la recuperación del flujo hidrológico
		Cantidad de escombros o demás elementos físicos retirados de los ecosistemas acuáticos
		Cobertura de los ecosistemas acuáticos intervenidos con medidas de restauración
		Número de trampas de sedimentos o filtros instalados
		Numero de orillas, caños y canales recuperados

Objetivos	Metas	Indicadores
Implementar un programa de control monitoreo frecuente y transparente de los vertimientos industriales y domésticos afectando a la bahía de Cartagena.	Realizar monitoreo de la calidad de aguas y sedimentos en los vertimientos industriales y domésticos afectando a la bahía de Cartagena, con una frecuencia mensual como mínimo y el reporte público de los resultados.	Numero de resultados de la calidad de aguas y sedimentos reportados mensualmente para los parámetros exigidos por la resolución 0883 de 2018.
Asegurar la actualización y cumplimiento de los planes de manejo de las actividades económicas que generan vertimientos afectando a la bahía de Cartagena.	Revisión anual de la actualización cumplimiento de los planes de manejo según la legislación vigente.	Número de planes de manejo revisados.
		Porcentaje planes de manejo cumplidos con la legislación vigente.
		Numero de medidas de mitigación y compensaciones realizadas.
		Número de matrices de riesgo de afectación a ecosistemas marino-costeros actualizados semestralmente.
Reducir la contaminación por vertimientos industriales y domésticos en la bahía de Cartagena a través de medidas de manejo para la prevención, control y mitigación.	Lograr un cumplimiento de 80% en un periodo de 5 años y un cumplimiento de 100% en un periodo de 10 años de la calidad de aguas y sedimentos en los vertimientos industriales y domésticos afectando a la bahía de Cartagena según los parámetros exigidos por la resolución 0883 de 2018.	Porcentaje de cumplimiento de los parámetros de aguas y sedimentos exigidos por la resolución 0883 de 2018.
		Número de programas e iniciativas para la prevención y mitigación formulados e implementados en respuesta de resultados incumplidos según la resolución 0883 de 2018.

4.2.4. PLAN DE ACCIÓN

Con el fin de generar efectos de restauración y rehabilitación sobre la bahía de Cartagena, se proponen una serie de acciones a emprender, específicas para cada uno de los ecosistemas identificados y priorizados, como se muestra a continuación:

Tabla 22. Acciones de restauración recomendadas para cada uno de los ecosistemas priorizados en la Bahía de Cartagena.

Ecosistema Priorizado	Acciones de Restauración
Corales	Rescatar los recursos afectados tan rápido como es posible y movilizarlos a un lugar seguro hasta tener la posibilidad de trasplantarlos en el arrecife implicado (es la acción más importante de todas).
	Realizar la investigación preliminar del daño y proveer un estado de priorización (en emergencia), de los recursos bentónicos afectados.
	Enderezar los corales derribados y recuperar los fragmentos de coral para almacenarlos en un lugar seguro temporalmente.
	Trasladar formaciones grandes con la ayuda de tornos portátiles y bolsas especiales de levantamiento. Las cajas plásticas son útiles para trasladar y almacenar fragmentos pequeños de coral entre dos buzos.
	Permanecer en labor intensiva por dos mil o tres mil horas para evaluar todo el campo afectado.
	En áreas con fuertes corrientes y oleaje trasladar el material de inmediato a un lugar fuera de peligro (aguas más profundas o tierra).
Manglar	Seleccionar y priorizar áreas con potencial de restauración.

Ecosistema Priorizado	Acciones de Restauración
	Identificar los tensionantes que causaron la degradación del ecosistema, especialmente los que impidan los procesos de regeneración natural
	Priorizar los tensionantes que impactan los ecosistemas de manglar
	Desarrollar las acciones para eliminar o mitigar los tensores priorizados que impactan el manglar objeto de restauración.
	Evaluar de forma periódica los factores ambientales que regulan y controlan la distribución y establecimiento de los propágulos y el desarrollo del bosque (monitoreo condiciones ambientales). Evaluar periódicamente los procesos de reclutamiento y regeneración natural después de la eliminación del tensor (monitoreo regeneración natural). Es necesario conocer la ecología de las especies de mangles que reclutan, sus patrones de reproducción, la distribución de propágulos y el éxito de establecimiento de plántulas.
	Favorecer los procesos de regeneración natural
	Implementar acciones de restauración activa, si la regeneración natural no ocurre.
	Monitoreo de las acciones de restauración implementadas
Pastos Marinos	Reversión de degradación del hábitat
	Selección del hábitat o sitio apropiado
	Selección de población donante apropiada
	Trasplante
	Evaluación de riesgos de pérdida de plantas
	Estabilización local del hábitat
Playas	Identificar la condición de la playa
	Identificar la causa de este comportamiento
	Elegir estrategias que solucionen el problema a partir del escenario local enfocado en el concepto de resiliencia
	Atacar el problema de erosión desde múltiples puntos de vista y a distintas escalas de análisis y acción.
Ecosistemas Acuáticos	Comprensión y declaración clara de metas, objetivos y criterios de rendimiento.
	Planificación detenida para reducir posibilidades de efectos secundarios indeseados
	Examen de procesos naturales y condiciones reinantes durante la selección, preparación y elaboración de proyectos
	Planificación a escala mínima de cuenca de captación, sin desestimar el valor de hábitats de tierras altas y los nexos entre estos y hábitats propios de humedales costeros
	Tomar en cuenta principios que rigen la asignación de recursos hídricos y el papel que la restauración puede desempeñar en el mantenimiento de las funciones ecológicas de los humedales costeros
	Involucrar a todos los interesados directos en un proceso abierto
	Gestión y monitoreo continuos (custodia a largo plazo)
	Incorporar el conocimiento de la gestión tradicional de los recursos que contribuyen a la configuración del paisaje
	Aplicar el principio de manejo adaptable
	Emplear proyectos eficaces como ejemplo y aliento para la participación y formulación de nuevos proyectos
	Ejecutar actividades complementarias con medidas para promover la concienciación

Una vez definidas las acciones de restauración acordes a cada ecosistema, se definieron proyectos mediante los cuales se ejecutará el plan de acción del programa de rehabilitación y restauración de ecosistemas marinos y costeros degradados, conservación de especies y biodiversidad marina, del Plan Maestro para la Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena; A continuación, se presentan cada uno de estos proyectos en su generalidad:

Tabla 23. Plan de Acción Programa 2.

Medidas	Proyectos Programa de Rehabilitación y Restauración de Ecosistemas Marinos y Costeros Degradados	Tiempo (Años)									
		Corto Plazo			Mediano Plazo			Largo Plazo			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Línea Base Ecosistemas	Proyecto 1: Evaluación del estado actual de los corales de Varadero y occidente de Tierra Bomba										
	Proyecto 2: Actualización de la caracterización, diagnóstico y zonificación de los manglares en la bahía de Cartagena										
	Proyecto 3: Evaluación del estado actual de los pastos marinos en la bahía de Cartagena										
	Proyecto 4: Evaluación del estado de las playas de la bahía de Cartagena.										
	Proyecto 5: Evaluación del estado de ciénagas, lagunas y ensenadas en la bahía de Cartagena.										
Restauración – Línea Estratégica Corales	Proyecto 1: Restauración de poblaciones de coral con cultivos naturales cerca del área afectada.										
	Proyecto 2: Restauración de corales con estructuras artificiales										
Restauración – Línea Estratégica Manglares	Proyecto 3: Recuperación y protección de áreas de manglar										
	Proyecto 4: Programa de mantenimiento y limpieza en los ecosistemas de manglares										
	Proyecto 5: Establecimiento de un vivero comunitario para la reforestación de los manglares										
Restauración – Línea Estratégica Pastos Marinos	Proyecto 6: Recuperando los ecosistemas de pastos marinos de la bahía de Cartagena.										
Restauración – Línea Estratégica Playas	Proyecto 7: Protección y rehabilitación de playas										
	Proyecto 8: Programa de educación ambiental y limpieza de playas										
Restauración – Línea Estratégica Ecosistemas acuáticos	Proyecto 9: Programa de monitoreo del estado de salud de las ciénagas, lagunas y ensenadas en la bahía de Cartagena										
	Proyecto 10: Programa de restauración física de las ciénagas, lagunas y ensenadas de la bahía en áreas con mayor actividad humana: urbanización, industria, puertos, vertimientos de aguas servidas, obstrucción de flujos hídricos y rellenos de escombros										
	Proyecto 11: Manejo de vertimientos generados por actividades de acuicultura, agroindustria y ganadería										
	Proyecto 12: Manejo de vertimientos de actividades de elaboración y procesamiento de productos alimenticios y bebidas										
Restauración – Línea Estratégica Vertimientos	Proyecto 13: Manejo de vertimientos de ARD (servicios, oficinas, restaurantes, viviendas).										
	Proyecto 14: Manejo de vertimientos de actividades de hidrocarburos y generación de energía										
	Proyecto 15: Manejo de vertimientos de la fabricación y manufactura (químicos, caucho, pieles, abonos, metales, plásticos y cartón)										
	Proyecto 16: Manejo de vertimientos generados por la fabricación de productos de construcción (cemento, vidrio, cal, yeso, hormigón)										
	Proyecto 17: Manejo de vertimientos de las operaciones portuarias										
	Proyecto 18: Manejo de vertimientos de las fuentes difusas.										

Medidas	Proyectos Programa de Rehabilitación y Restauración de Ecosistemas Marinos y Costeros Degradados	Tiempo (Años)									
		Corto Plazo			Mediano Plazo			Largo Plazo			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Restauración	Proyecto 19: Evaluación de la viabilidad de restauración ecológica de la fauna marina y recursos hidrobiológicos en la Bahía de Cartagena a través de técnicas de repoblamiento y definición de las posibles especies con roles ecosistémicos de importancia para la dinámica ecológica de los ecosistemas evaluados										
	Proyecto 20: Repoblamiento de fauna marina y recursos hidrobiológicos con roles ecosistémicos de importancia para la dinámica ecológica de los ecosistemas evaluados, según resultados de su viabilidad.										

4.2.5. COSTOS INDICATIVOS Y PLAN DE INVERSIÓN

Tabla 24. Costos indicativos (o de referencia) del Programa 2.

Medidas	Proyectos Programa de Rehabilitación y Restauración de Ecosistemas Marinos y Costeros Degradados	Costo (Años) [x 10 ⁶]										Costo Medida [x 10 ⁶]
		Corto Plazo			Median o Plazo			Largo Plazo				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Línea Base Ecosistemas	Proyecto 1: Evaluación del estado actual de los corales de Varadero y occidente de Tierra Bomba	\$ 200										\$ 2000
	Proyecto 2: Actualización de la caracterización, diagnóstico y zonificación de los manglares en la bahía de Cartagena	\$ 600										
	Proyecto 3: Evaluación del estado actual de los pastos marinos en la bahía de Cartagena	\$ 100										
	Proyecto 4: Evaluación del estado de las playas de la bahía de Cartagena.	\$ 500										
	Proyecto 5: Evaluación del estado de ciénagas, lagunas y ensenadas en la bahía de Cartagena.	\$ 600										
Restauración – Línea Estratégica Corales	Proyecto 1: Restauración de poblaciones de coral con cultivos naturales cerca del área afectada.		\$ 5000									\$ 9000
	Proyecto 2: Restauración de corales con estructuras artificiales		\$ 4000									
Restauración – Línea Estratégica Manglares	Proyecto 3: Recuperación y protección de áreas de manglar	\$ 5000										\$ 13600
	Proyecto 4: Programa de mantenimiento y limpieza en los ecosistemas de manglares	\$ 8000										
	Proyecto 5: Establecimiento de un vivero comunitario para la reforestación de los manglares	\$ 600										
Restauración – Línea Estratégica Pastos Marinos	Proyecto 6: Recuperando los ecosistemas de pastos marinos de la bahía de Cartagena.	\$ 4000										\$ 4000
Restauración – Línea Estratégica Playas	Proyecto 7: Protección y rehabilitación de playas	\$ 10000										\$ 14000
	Proyecto 8: Programa de educación ambiental y limpieza de playas	\$ 4000										
Restauración – Línea Estratégica Ecosistemas acuáticos	Proyecto 9: Programa de monitoreo del estado de salud de las ciénagas, lagunas y ensenadas en la bahía de Cartagena	\$ 10000										\$ 25000
	Proyecto 10: Programa de restauración física de las ciénagas, lagunas y ensenadas de la bahía en áreas con mayor actividad humana: urbanización, industria, puertos, vertimientos de aguas servidas, obstrucción de flujos hídricos y rellenos de escombros	\$ 15000										
Restauración – Línea Estratégica Vertimientos	Proyecto 11: Manejo de vertimientos generados por actividades de acuicultura, agroindustria y ganadería	> \$ 5000										> \$ 40000
	Proyecto 12: Manejo de vertimientos de actividades de elaboración y procesamiento de productos alimenticios y bebidas	> \$ 5000										
	Proyecto 13: Manejo de vertimientos de ARD (servicios, oficinas, restaurantes, viviendas).	> \$ 5000										
	Proyecto 14: Manejo de vertimientos de actividades de hidrocarburos y generación de energía	> \$ 5000										

Medidas	Proyectos Programa de Rehabilitación y Restauración de Ecosistemas Marinos y Costeros Degradados	Costo (Años) [x 10 ⁶]										Costo Medida [x 10 ⁶]
		Corto Plazo			Mediano Plazo		Largo Plazo					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Proyecto 15: Manejo de vertimientos de la fabricación y manufactura (químicos, caucho, pieles, abonos, metales, plásticos y cartón)	> \$ 5000										
	Proyecto 16: Manejo de vertimientos generados por la fabricación de productos de construcción (cemento, vidrio, cal, yeso, hormigón)	> \$ 5000										
	Proyecto 17: Manejo de vertimientos de las operaciones portuarias	> \$ 5000										
	Proyecto 18: Manejo de vertimientos de las fuentes difusas.	> \$ 5000										
Restauración	Proyecto 19: Evaluación de la viabilidad de restauración ecológica de la fauna marina y recursos hidrobiológicos en la Bahía de Cartagena a través de técnicas de repoblamiento y definición de las posibles especies con roles ecosistémicos de importancia para la dinámica ecológica de los ecosistemas evaluados											
	Proyecto 20: Repoblamiento de fauna marina y recursos hidrobiológicos con roles ecosistémicos de importancia para la dinámica ecológica de los ecosistemas evaluados, según resultados de su viabilidad.											
Total												\$ 107600

Teniendo en cuenta lo descrito, el Programa 2: Rehabilitación y Restauración de Ecosistemas Marinos y Costeros Degradados, reporta costos indicativos (o de referencia) del orden de \$ 107,600,000,000 aproximadamente en un periodo de 10 años.

4.3. PROGRAMA DE CONSERVACIÓN DE ÁREAS MARINAS Y COSTERAS PROTEGIDAS

4.3.1. DESCRIPCIÓN Y SÍNTESIS DE LAS SITUACIONES A RESOLVER

Con relación a la conservación de la biodiversidad y áreas marinas protegidas en la bahía de Cartagena y zonas aledañas, el análisis realizado ha permitido identificar tres problemas centrales o situaciones a resolver en el marco del plan maestro de restauración ecológica de la Bahía y que permiten definir las medidas y acciones de manejo correspondientes. En la Figura 8 se muestra la relación de estos problemas, sus causas y consecuencias.

Con relación a los problemas identificados, se puede evidenciar que coinciden en una consecuencia común que es el deterioro, vulnerabilidad y pérdida de ecosistemas y los servicios ambientales que estos prestan, lo cual evidencia la situación ambiental que enfrenta la bahía de Cartagena y que se busca contribuir a resolver con el plan maestro de restauración ecológica. En este sentido, partiendo de la figura anterior, se propone un esquema tomando como eje central esta situación ambiental a resolver (Figura 9), siendo las causas planteadas en la Figura 8, causas raíz.

Figura 8. Relación de problemas, causas y consecuencias relacionados con la conservación de la biodiversidad y áreas protegidas en la bahía de Cartagena.

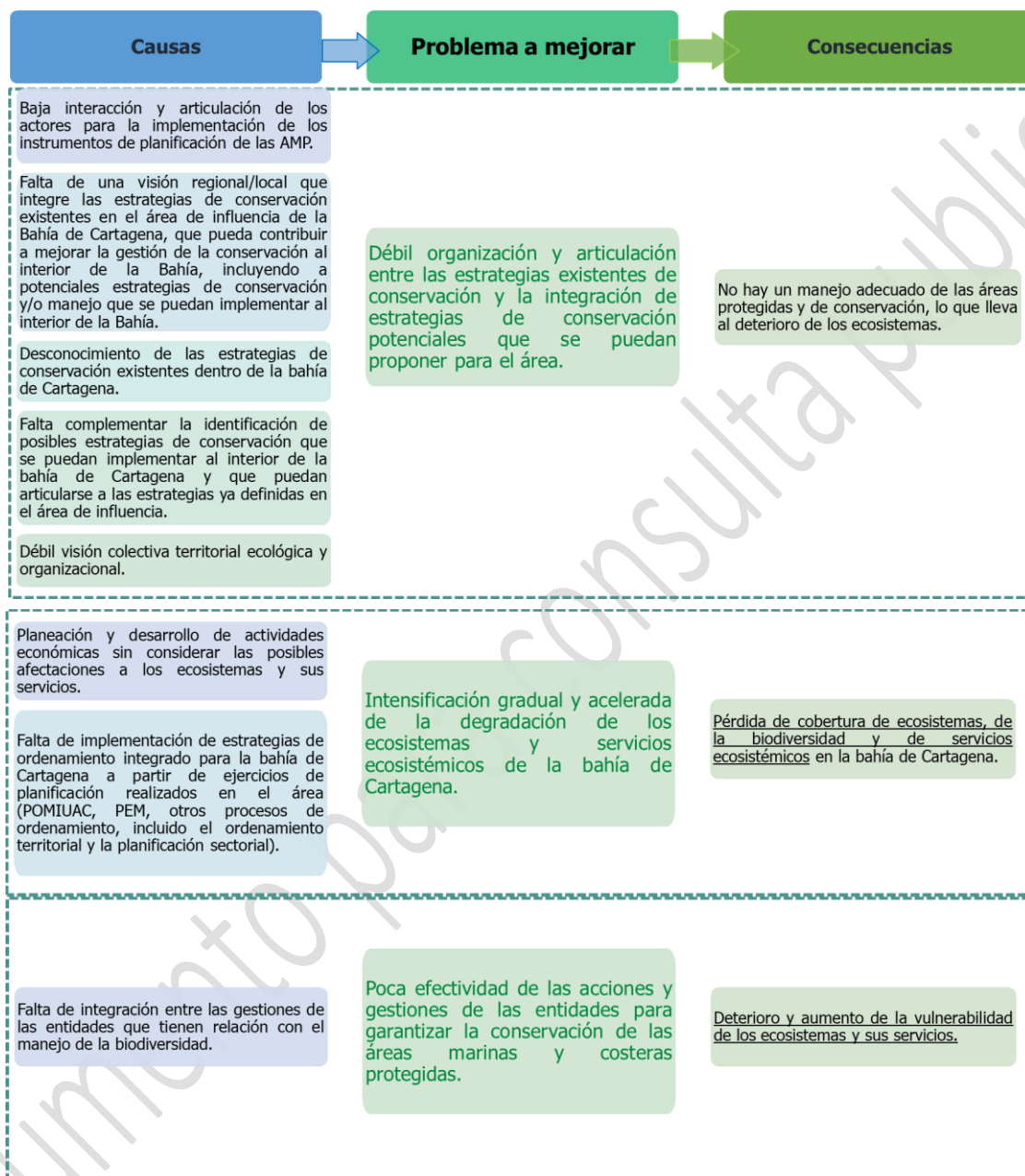
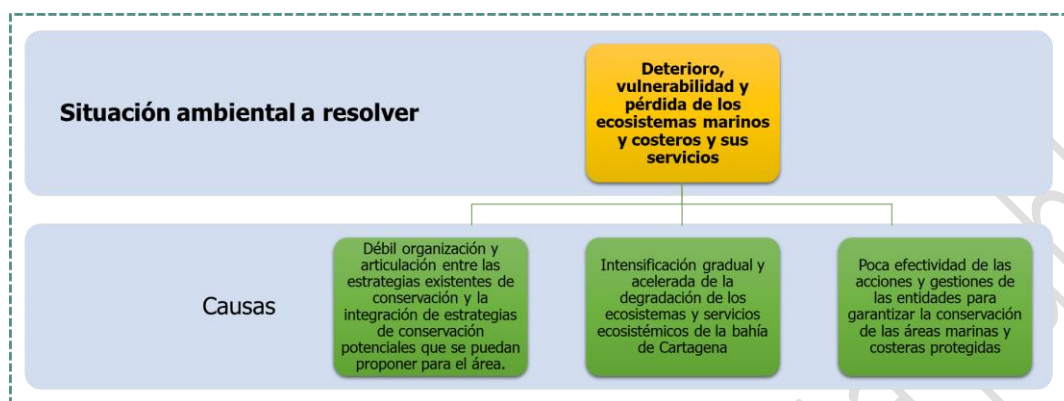


Figura 9. Situación ambiental por resolver con relación a la conservación de la biodiversidad y áreas protegidas para la bahía de Cartagena.



4.3.2. OBJETIVO GENERAL

Definir e implementar estrategias para la conservación y usos sostenible de la biodiversidad marina y costera de la bahía de Cartagena, que contribuyan a reducir los impactos generados sobre los ecosistemas y sus servicios, a través de mecanismos que involucren la articulación de acciones de conservación existentes, la propuesta de nuevas acciones y el involucramiento de diferentes actores sociales e institucionales.

4.3.3. ESQUEMA RESUMEN DEL PROGRAMA

Situación ambiental a resolver (problema)	Causas directas/ e indirectas	Consecuencias / Impactos	Medidas de manejo	Objetivos	Criterio - temática orientadora - necesidad	ACCIONES / PROYECTOS
Débil organización y articulación entre las estrategias existentes de conservación y la integración de estrategias de conservación potenciales que se puedan proponer para el área	<p>Baja interacción y articulación de los actores para la implementación de los instrumentos de planificación de las AMP.</p> <p>Falta visión regional/local que integre estrategias de conservación existentes en área de influencia bahía de Cartagena, que contribuya a mejorar gestión de conservación, incluyendo potenciales estrategias conservación y/o manejo a implementar.</p>	No hay un manejo adecuado de las áreas protegidas y de conservación, lo que lleva al deterioro de los ecosistemas.	1. Ordenamiento e integración de estrategias de conservación	Establecer (o definir) un esquema de articulación de las estrategias de conservación existentes y que están en el área de influencia de la bahía de Cartagena, así como de integración de nuevas estrategias que puedan complementar la	Estrategias o figuras de conservación	Acción 1.1. Análisis integral de las estrategias de conservación existentes y potenciales en el área de influencia de la bahía de Cartagena (áreas protegidas, estrategias complementarias de conservación incluyendo el AMP CRSB, ordenamiento del ecosistema de manglar, otras áreas de interés ambiental identificadas en la unidad ambiental costera).

Situación ambiental a resolver (problema)	Causas directas/ e indirectas	Consecuencias / Impactos	Medidas de manejo	Objetivos	Criterio - temática orientadora - necesidad	ACCIONES / PROYECTOS
	Desconocimiento estrategias de conservación existentes dentro de la bahía			conservación del área.		Acción 1.2. Identificación, actualización y análisis de objetos de conservación presentes en el área de la bahía de Cartagena y su área de influencia, con participación comunitaria e institucional, con el fin de evaluar cuales están dentro de actuales figuras de conservación establecidas y cuales no y sería pertinentes incorporarlas a figuras de conservación existentes o nuevas.
	Falta complementar identificación posibles estrategias de conservación a implementar al interior de la bahía y que puedan articularse a las ya definidas en el área de influencia					Acción 1.3. Análisis de viabilidad socioambiental, con participación comunitaria e institucional, para el establecimiento de nuevas estrategias de conservación, en particular para objetos que no estén representados en las estrategias vigentes o que sean de especial importancia para el área con relación a los servicios ecosistémicos que prestan.
	Débil visión colectiva territorial ecológica y organizacional					Acción 1.4. Realizar la zonificación de las áreas de importancia para la conservación de la bahía de Cartagena, teniendo en cuenta aspectos biofísicos (p.e. patrones de circulación, conectividad física), proponiendo la reglamentación de usos para las mismas.
Intensificación gradual y acelerada de la degradación de los ecosistemas y servicios ecosistémicos de la bahía de Cartagena.	Planeación y desarrollo de actividades económicas sin considerar las posibles afectaciones a los ecosistemas y sus servicios.	Pérdida de cobertura de ecosistemas, de la biodiversidad y de servicios ecosistémicos en la bahía de Cartagena.	2. Gestión de la biodiversidad y sus amenazas.	Reducir, paulatinamente, la degradación de los ecosistemas y servicios ecosistémicos.	Ordenamiento ambiental para gestión de la biodiversidad.	Acción 2.1. Analizar y actualizar la identificación de las amenazas a la biodiversidad en la bahía de Cartagena (proceso participativo con comunidades e instituciones).
	Falta de implementación de estrategias de ordenamiento integrado para la bahía de Cartagena a partir de ejercicios de planificación realizados en el área (POMIUC, PEM, otros procesos de ordenamiento, incluido el ordenamiento territorial y la planificación sectorial).					Acción 2.2. Establecer y/o actualizar de manera participativa (comunidades e instituciones) las metas de conservación y manejo sobre la bahía de Cartagena a partir de la actualización en la identificación de los objetos de conservación.
						Acción 2.3. Establecer una propuesta de gestión que contribuya al manejo integrado de las amenazas identificadas para la bahía de Cartagena.
						Acción 2.4. Diseñar e implementar un esquema de ordenamiento y gestión que permita el desarrollo sostenible de las actividades en la bahía de Cartagena, buscando reducir su impacto sobre la biodiversidad en el área.

Situación ambiental a resolver (problema)	Causas directas/ e indirectas	Consecuencias / Impactos	Medidas de manejo	Objetivos	Criterio - temática orientadora - necesidad	ACCIONES / PROYECTOS
						Acción 2.5. Establecer una estrategia integrada de seguimiento y monitoreo de la biodiversidad enlazado a programas nacionales y locales de conservación y de monitoreo (incluyen las acciones de monitoreo en las áreas protegidas existentes, en ecosistemas de manglar, en la unidad ambiental costera, el monitoreo como participación comunitaria, Redcam y otros programas).
Poca efectividad de las acciones y gestiones de las entidades para garantizar la conservación de las áreas marinas y costeras protegidas.	Falta de integración entre las gestiones de las entidades que tienen relación con el manejo de la biodiversidad.	Deterioro y aumento de la vulnerabilidad de los ecosistemas y sus servicios.	3. Gobernanza y gestión para la conservación.	Diseñar e implementar una estrategia de gestión de la conservación en la bahía de Cartagena bajo un esquema de gobernanza que permita la articulación y participación de las instituciones, las comunidades locales y los diferentes sectores involucrados con el manejo del área.	Gobernanza y articulación de actores.	<p>Acción 3.1. Realizar un mapeo de actores públicos, privados, comunitarios, académicos, entre otros que tienen injerencia en la bahía de Cartagena.</p> <p>Acción 3.2. Proponer e implementar una propuesta de gobernanza que articule a los diferentes actores institucionales y comunitarios de la bahía de Cartagena entorno a la gestión de la biodiversidad.</p>

4.3.4. PLAN DE ACCIÓN

Tabla 26. Plan de acción para el Program3 “Conservación de áreas marinas y costeras protegidas

Medidas de manejo	Acciones de manejo	Duración	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Medidas preliminares	Acción 1.0. Análisis de la gestión de CARDIQUE el tema de las determinantes ambientales y revisión de los resultados del proyecto de BASIC-ICDR (Canadá) y CARDIQUE (2015-2022), en el tema de estrategias de planes de ordenamiento, manejo e instrumentos de planificación ambiental en la Bahía de Cartagena y zonas aledañas (POMIPA) y propuesta para la delimitación y formulación de 3 DMI (Bahía de Cartagena, Canal del Dique y Ciénaga de la Virgen)											
Medida 1. Ordenamiento e integración de estrategias de conservación	Acción 1.1. Análisis integral de las estrategias de conservación existentes y potenciales en el área de influencia de la bahía de Cartagena (áreas protegidas, estrategias complementarias de conservación incluyendo el AMP CRSB, ordenamiento del ecosistema de manglar, otras áreas de interés ambiental identificadas en la unidad ambiental costera).	8 meses										
	Acción 1.2. Identificación, actualización y análisis de objetos de conservación presentes en el área de la bahía de Cartagena y su área de influencia, con participación comunitaria e institucional, con el fin de evaluar cuales están dentro de actuales figuras de conservación establecidas y cuales no y sería pertinentes incorporarlas a figuras de conservación existentes o nuevas.	1,5 años										
	Acción 1.3. Análisis de viabilidad socioambiental, con participación comunitaria e institucional, para el establecimiento de nuevas estrategias de conservación, en particular para objetos que no estén representados en las estrategias vigentes o que sean de especial importancia para el área con relación a los servicios ecosistémicos que prestan.	1 año										
	Acción 1.4. Realizar la zonificación de las áreas de importancia para la conservación de la Bahía de Cartagena, teniendo en cuenta aspectos biofísicos (p.e. patrones de circulación, conectividad física), proponiendo la reglamentación de usos para las mismas.	1 año										
Medida 2. Gestión de la	Acción 2.1. Analizar y actualizar la identificación de las amenazas a la biodiversidad en la bahía de Cartagena (proceso participativo con comunidades e instituciones).	1 año										

Medidas de manejo	Acciones de manejo	Duración	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
biodiversidad y sus amenazas	Acción 2.2. Establecer y/o actualizar de manera participativa (comunidades e instituciones) las metas de conservación y manejo sobre la bahía de Cartagena a partir de la actualización en la identificación de los objetos de conservación.	1,5 años										
	Acción 2.3. Establecer una propuesta de gestión que contribuya al manejo integrado de las amenazas identificadas para la bahía de Cartagena.	2 años										
	Acción 2.4. Diseñar e implementar un esquema de ordenamiento y gestión que permita el desarrollo sostenible de las actividades en la bahía de Cartagena, buscando reducir su impacto sobre la biodiversidad en el área.	6 años										
	Acción 2.5. Establecer una estrategia integrada de seguimiento y monitoreo de la biodiversidad enlazado a programas nacionales y locales de conservación y de monitoreo (incluyen las acciones de monitoreo en las áreas protegidas existentes, en ecosistemas de manglar, en la unidad ambiental costera, el monitoreo como participación comunitaria, Redcam y otros programas).	6 años										
Medida 3. Gobernanza y gestión para la conservación	Acción 3.1. Realizar un mapeo de actores públicos, privados, comunitarios, académicos, entre otros que tienen injerencia en la bahía de Cartagena.	8 meses										
	Acción 3.2. Proponer e implementar una propuesta de gobernanza que articule a los diferentes actores institucionales y comunitarios de la bahía de Cartagena entorno a la gestión de la biodiversidad.	9 años										

4.3.5. COSTOS INDICATIVOS Y PLAN DE INVERSIÓN

Tabla 27. Costo indicativo (o de referencia) del Programa 3 “Conservación de áreas marinas y costeras protegidas”

Medidas de manejo	Costo total por medida [x 10 ⁶]	Acciones de manejo	Costo total por acción [x 10 ⁶]	Inversión [x 10 ⁶]									
				Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Medida 1. Ordenamiento e integración de estrategias de conservación	\$ 484,13	Acción 1.1. Análisis integral de las estrategias de conservación existentes y potenciales en el área de influencia de la bahía de Cartagena (áreas protegidas, estrategias complementarias de conservación incluyendo el AMP CRSB, ordenamiento del ecosistema de manglar, otras áreas de interés ambiental identificadas en la unidad ambiental costera).	\$ 65,33	\$65,33									
		Acción 1.2. Identificación, actualización y análisis de objetos de conservación presentes en el área de la bahía de Cartagena y su área de influencia, con participación comunitaria e institucional, con el fin de evaluar cuales están dentro de actuales figuras de conservación establecidas y cuales no y sería pertinentes incorporarlas a figuras de conservación existentes o nuevas.	\$ 180	\$ 130	\$ 50								
		Acción 1.3. Análisis de viabilidad socioambiental, con participación comunitaria e institucional, para el establecimiento de nuevas estrategias de conservación, en particular para objetos que no estén representados en las estrategias vigentes o que sean de especial importancia para el área con relación a los servicios ecosistémicos que prestan.	\$ 100,4	\$ 100,4									
		Acción 1.4. Realizar la zonificación de las áreas de importancia para la conservación de la bahía de Cartagena, teniendo en cuenta aspectos biofísicos (p.e. patrones de circulación, conectividad física), proponiendo la reglamentación de usos para las mismas.	\$ 138,4	\$ 69,2	\$ 69,2								
Medida 2. Gestión de la biodiversidad y sus amenazas	\$ 1716	Acción 2.1. Analizar y actualizar la identificación de las amenazas a la biodiversidad en la bahía de Cartagena (proceso participativo con comunidades e instituciones).	\$ 188	\$ 188									
		Acción 2.2. Establecer y/o actualizar de manera participativa (comunidades e instituciones) las metas de conservación y manejo sobre la bahía de Cartagena a partir de la actualización en la identificación de los objetos de conservación.	\$ 212,4	\$ 70,8	\$ 141,6								
		Acción 2.3. Establecer una propuesta de gestión que contribuya al manejo integrado de las amenazas identificadas para la bahía de Cartagena.	\$ 206,6		\$ 103,3	\$ 103,3							
		Acción 2.4. Diseñar e implementar un esquema de ordenamiento y gestión que permita el desarrollo sostenible de las actividades en la bahía de Cartagena, buscando reducir su impacto sobre la biodiversidad en el área.	\$ 398					\$ 68	\$ 50	\$ 85	\$ 50	\$ 50	\$ 95

Medidas de manejo	Costo total por medida [x 10 ⁶]	Acciones de manejo	Costo total por acción [x 10 ⁶]	Inversión [x 10 ⁶]									
				Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
		Acción 2.5. Establecer una estrategia integrada de seguimiento y monitoreo de la biodiversidad enlazado a programas nacionales y locales de conservación y de monitoreo (incluyen las acciones de monitoreo en las áreas protegidas existentes, en ecosistemas de manglar, en la unidad ambiental costera, el monitoreo como participación comunitaria, Redcam y otros programas).	\$ 711					\$ 131	\$ 100	\$ 100	\$ 135	\$ 100	\$ 145
Medida 3. Gobernanza y gestión para la conservación	\$ 418,8	Acción 3.1. Realizar un mapeo de actores públicos, privados, comunitarios, académicos, entre otros que tienen injerencia en la bahía de Cartagena.	\$ 70,8	\$ 70,8									
		Acción 3.2. Proponer e implementar una propuesta de gobernanza que articule a los diferentes actores institucionales y comunitarios de la bahía de Cartagena entorno a la gestión de la biodiversidad.	\$ 348		\$ 68	\$ 25	\$ 25	\$ 25	\$ 60	\$ 25	\$ 25	\$ 25	\$ 70

Teniendo en cuenta lo descrito, el Programa 3: Conservación de Áreas Marinas y Costeras Protegidas, reporta costos indicativos (o de referencia) del orden de \$ 2,618,930,000 aproximadamente en un periodo de 10 años.

4.4. PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y USO SOSTENIBLE

4.4.1. DESCRIPCIÓN Y SÍNTESIS DE LAS SITUACIONES A RESOLVER

Dentro del trabajo realizado en el programa de educación y uso sostenible del Plan Maestro para la Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena se detectó como la principal problemática a resolver la *“Ineficacia de las herramientas de educación ambiental en ejecución, las cuales no permiten la apropiación del conocimiento en temáticas afines a la contaminación, procesos de restauración y uso sostenible de la Bahía de Cartagena por parte de todos los actores presentes en su área de influencia”*. Esta problemática está asociada con las siguientes causas directas e indirectas.

Directas:

- Baja cobertura y seguimiento de los proyectos de educación ambiental.
- Aprendizajes poco significativos.
- Poca inclusión de las comunidades en la formulación y ejecución de proyectos y programas ambientales.

Indirectas:

- Insuficiencia de recursos económicos.
- Estrategias pedagógicas desactualizadas.
- Desarticulación por parte de las empresas, autoridades ambientales y comunidades.

4.4.2. OBJETIVO GENERAL

Promover la inclusión del componente ambiental en la educación formal, no formal e informal a través de estrategias pedagógicas que generen aprendizajes significativos en la población que conlleven a la restauración y uso sostenible de la Bahía de Cartagena.

4.4.3. ESQUEMA RESUMEN DEL PROGRAMA

Tabla 28. Estructura general del Programa 4 “Educación y Uso Sostenible de la Bahía de Cartagena”

PROBLEMA a mejorar / prioridad	CAUSAS directas	CAUSAS indirectas	CONSECUENCIA / IMPACTO	MEDIDA	OBJETIVO	ACCIONES / PROYECTOS
Ineficacia de las herramientas de educación ambiental en ejecución, las cuales no permiten la apropiación del conocimiento en temáticas afines a la contaminación, procesos de restauración y uso sostenible de la Bahía de Cartagena por parte de todos los actores presentes en su área de influencia	Baja cobertura y seguimiento de los proyectos de educación ambiental para la modalidad Formal, No formal e Informal por parte de las entidades con competencia y jurisdicción en el área de influencia	Insuficiencia de recursos económicos para la ampliación de cobertura y seguimiento de proyectos y programas	Contaminación y degradación ambiental de la Bahía de Cartagena como resultado de actividades humanas e industriales, tales como disposición inadecuada de residuos sólidos, descargas y vertimientos de aguas residuales domésticas e industriales y explotación irracional de recursos biológicos/Afectaciones sobre la salud humana y los ecosistemas	Inclusión del componente ambiental en la educación formal, no formal e informal a través de estrategias pedagógicas que generen aprendizajes significativos en la población atendida	Fortalecer los programas de educación ambiental existentes en las instituciones de primera infancia, adulto mayor, comunidades, educación básica, media, formación para el trabajo y desarrollo humano, y superior mediante la inclusión de temáticas con énfasis en la restauración y uso sostenible de la bahía de Cartagena	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los ejes temáticos relacionados con la restauración y uso sostenible de la Bahía de Cartagena a través de la articulación entre el programa IV (Educación y uso sostenible) y los programas I (Control de la contaminación), II (Restauración y rehabilitación), III (Conservación de áreas protegidas), y VI (Intereses marítimos) del Plan Maestro. 2. Gestionar la incorporación de las temáticas priorizadas en los proyectos de educación ambiental en desarrollo, tales como Socio educación (Primera infancia y Adulto mayor), Proyectos Ambientales Escolares (PRAE), Proyectos Ambientales Universitarios (PAU), Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental (PROCEDA), Iniciativas Ciudadanas de Educación Ambiental (ICEA) y Proyectos dirigidos a Instituciones de Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano, con ayuda de aliados estratégicos, tales como la Secretaría de Educación, CIDEA Cartagena, CIDEA Bolívar, Mesa Estratégica Comunitaria, Comité Ambiental Interinstitucional para el Manejo de la Bahía de Cartagena y Bahía de Barbacoas, y colectivo de transformación social (TRASO). 3. Creación de una escuela ambiental comunitaria permanente respaldada por los programas de pregrado y posgrado de las Universidades públicas o privadas que prestan servicios en el Distrito de Cartagena. 4. Conformación e instalación de un observatorio de educación ambiental y participación con prioridad en 3 aspectos: Caracterización e inventarios de biodiversidad (conocer), Uso sostenible (conservación) y monitoreo de la biodiversidad. 5. 6. Generar una línea base de los productos de Ciencia, Tecnología e Innovación enfocados en los procesos de restauración de ecosistemas marino-costeros. 7. Conformación del Nodo 8. Innova Bahía.
	Falta de logística ambiental que complemente los programas o proyectos de educación ambiental	Insuficiencia de recursos para convertir la educación ambiental en una acción ambiental			Crear un nodo para la investigación y monitoreo comunitario (Innova Bahía), articulado con todos los	

PROBLEMA a mejorar / prioridad	CAUSAS directas	CAUSAS indirectas	CONSECUENCIA / IMPACTO	MEDIDA	OBJETIVO	ACCIONES / PROYECTOS
	Aprendizajes poco significativos que no generan cambios en las conductas ambientales	Estrategias pedagógicas desactualizadas e inadecuadas en procesos de Educación ambiental dirigidos a primera infancia, educación básica y media, universidades, sector productivo, adulto mayor y comunidades			actores involucrados en la restauración de la Bahía de Cartagena	<p>3. Aumentar las capacidades científico-tecnológicas en las comunidades pertenecientes al área de influencia de la Bahía de Cartagena para participar de manera activa en los procesos de investigación y monitoreo de las actividades de restauración en los ecosistemas.</p> <p>4. Fomentar la formulación y ejecución de proyectos al interior del Nodo Innova Bahía conformado por las Instituciones de Educación Superior públicas y privadas, comunidades, centros de investigación y sector empresarial con enfoque en la restauración y uso sostenible de la Bahía de Cartagena, a través de estrategias de financiación de las iniciativas con mayor impacto.</p> <p>5. Crear un consultorio ambiental por parte de las universidades locales al servicio de las comunidades presentes en el área de influencia para la búsqueda de soluciones en torno a la restauración ecológica de la bahía de Cartagena y el fomento de su uso sostenible.</p>
	Poca inclusión de las comunidades en la formulación y ejecución de proyectos y programas ambientales contextualizados derivados de la responsabilidad social empresarial ejecutados por el sector productivo. Además, la sostenibilidad de estos proyectos suele ser limitada debido a la falta de apropiación por parte de las comunidades.	Desarticulación falta de voluntad institucional por parte de las empresas y autoridades ambientales para desarrollar procesos de planeación y ejecución de acciones que involucren a las comunidades	Las comunidades no se sienten identificadas con los proyectos y programas ambientales adelantados por el sector empresarial, así mismo se evidencia el débil ejercicio de la gobernanza ambiental en el área de influencia	Integración del sector productivo y las comunidades en el desarrollo de proyectos y programas de educación ambiental enfocados en la restauración ecológica y promoción del uso sostenible de la bahía de Cartagena	Articular acciones entre las autoridades ambientales, comunidades y el sector productivo para la construcción de proyectos y programas de educación ambiental hacia la restauración ecológica y uso sostenible de la bahía de Cartagena	<p>1. Convocatoria al sector productivo con iniciativas de responsabilidad social empresarial y comunidades.</p> <p>2. Diagnostico participativo para la identificación de problemáticas.</p> <p>3. Instalación de mesas técnicas para el planteamiento de soluciones a las problemáticas encontradas.</p> <p>4. Formulación de proyectos y programas, teniendo en cuenta los aspectos de viabilidad técnico-económica y sostenibilidad.</p> <p>5. Gestión presupuestal.</p> <p>6. Ejecución y seguimiento de los proyectos aprobados.</p>

4.4.4. PLAN DE ACCIÓN

Tabla 29. Plan de acción para el Programa 4 “Educación y Uso Sostenible de la Bahía de Cartagena”

Medidas de manejo	Acciones de manejo	Sub-actividades	Duración	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Medida 1. Fortalecer los programas de educación ambiental existentes en las instituciones de primera infancia, adulto mayor, comunidades, educación básica, media, formación para el trabajo y desarrollo humano, y superior mediante la inclusión de temáticas con énfasis en la restauración y uso sostenible de la bahía de Cartagena	Acción 1.1. Identificar los ejes temáticos relacionados con la restauración y uso sostenible de la Bahía de Cartagena a través de la articulación entre el programa IV (Educación y uso sostenible) y los programas I (Control de la contaminación), II (Restauración y rehabilitación), III (Conservación de áreas protegidas), y VI (Intereses marítimos) del Plan Maestro.	Acción 1.1.1. Desarrollo de mesas técnicas con representantes y actores de todos los programas que conforman el Plan Maestro.	1 año					
	Acción 1.2. Gestionar la incorporación de las temáticas priorizadas en los proyectos de educación ambiental en desarrollo, tales como Socio educación (Primera infancia y Adulto mayor), Proyectos Ambientales Escolares (PRAE), Proyectos Ambientales Universitarios (PRAU), Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental (PROCEDA), Iniciativas Ciudadanas de Educación Ambiental (ICEA) y Proyectos dirigidos a Instituciones de Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano, con ayuda de aliados estratégicos, tales como la Secretaría de Educación, CIDEA Cartagena, CIDEA Bolívar, Mesa Estratégica Comunitaria, Comité Ambiental Interinstitucional para el Manejo de la Bahía de Cartagena y Bahía de Barbacoas, y colectivo de transformación social (TRASO).	Acción 1.2.1. Socialización del programa IV con las entidades competentes. Acción 1.2.2. Gestión Interinstitucional.	5 años					
	Acción 1.3. Creación de una escuela ambiental comunitaria permanente respaldada por los programas de pregrado y posgrado de las Universidades públicas o privadas que prestan servicios en el Distrito de Cartagena.	Acción 1.3.1. Gestión Interinstitucional con universidades.	4 años					
Medida 2. Crear un nodo para la investigación y monitoreo comunitario (Innova Bahía), articulado con todos los actores involucrados en la restauración de la Bahía de Cartagena	Acción 2.1. Generar una línea base de los productos de Ciencia, Tecnología e Innovación enfocados en los procesos de restauración de ecosistemas marino-costeros.	Acción 2.1.1. Revisión de literatura científica.	1 año					
	Acción 2.2. Conformación del Nodo Innova Bahía.		2 años					
	Acción 2.3. Aumentar las capacidades científico-tecnológicas en las comunidades pertenecientes al área de influencia de la Bahía de Cartagena para participar de manera activa en los procesos de investigación y monitoreo de las actividades de restauración en los ecosistemas.	Acción 2.3.1. Compra de materiales y equipos para los procesos de investigación y monitoreo comunitario.	3 años					
	Acción 2.4. Fomentar la formulación y ejecución de proyectos al interior del Nodo Innova Bahía conformado por las Instituciones de Educación Superior públicas y privadas, comunidades, centros de investigación y sector empresarial con enfoque en la restauración y uso sostenible de la Bahía de Cartagena, a través de estrategias de financiación de las iniciativas con mayor impacto.		5 años					

Medidas de manejo	Acciones de manejo	Sub-actividades	Duración	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	Acción 2.5. Crear un consultorio ambiental por parte de las universidades locales al servicio de las comunidades presentes en el área de influencia para la búsqueda de soluciones en torno a la restauración ecológica de la bahía de Cartagena y el fomento de su uso sostenible.	Acción 2.3.1. Convocatoria para seleccionar las universidades e instituciones. Acción 2.3.2. Gestión administrativa para su consolidación.	2 años					
Medida 3. Articular acciones entre las autoridades ambientales, comunidades y el sector productivo para la construcción de proyectos y programas de educación ambiental hacia la restauración ecológica y uso sostenible de la bahía de Cartagena	Acción 3.1. Convocatoria al sector productivo con iniciativas de responsabilidad social empresarial y comunidades.		1 año					
	Acción 3.2. Diagnostico participativo para la identificación de problemáticas.		1 año					
	Acción 3.3. Instalación de mesas técnicas para el planteamiento de soluciones a las problemáticas encontradas.		1 año					
	Acción 3.4. Formulación de proyectos y programas, teniendo en cuenta los aspectos de viabilidad técnico-económica y sostenibilidad.		1 año					
	Acción 3.5. Gestión presupuestal.	Acción 3.5.1. Convocatoria a entidades para crear la bolsa de financiación	2 años					
	Acción 3.6. Ejecución y seguimiento de los proyectos aprobados.		4 años					

4.4.5. COSTOS INDICATIVOS Y PLAN DE INVERSIÓN

Tabla 30. Costo indicativo (o de referencia) del Programa 4 “Educación y Uso Sostenible”

Medidas de manejo	Costo total por medida [x 10 ⁶]	Acciones de manejo	Requerimientos (Rubros requeridos para el desarrollo de la acción) p.e. personal, contratos, talleres, reuniones, etc.	Costo total por acción [x 10 ⁶]	Inversión [x 10 ⁶]				
					Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Medida 1. Fortalecer los programas de educación ambiental existentes en las instituciones de primera infancia, adulto mayor, comunidades, educación básica, media, formación para el trabajo y desarrollo humano, y superior mediante la inclusión de temáticas con énfasis en la restauración y uso sostenible de la bahía de Cartagena	\$ 144	Acción 1.1. Identificar los ejes temáticos relacionados con la restauración y uso sostenible de la Bahía de Cartagena a través de la articulación entre el programa IV (Educación y uso sostenible) y los programas I (Control de la contaminación), II (Restauración y rehabilitación), III (Conservación de áreas protegidas), y VI (Intereses marítimos) del Plan Maestro.	Personal, reuniones, mesas técnicas	\$ 20	\$ 20				
		Acción 1.2. Gestionar la incorporación de las temáticas priorizadas en los proyectos de educación ambiental en desarrollo, tales como Socio educación (Primera infancia y Adulto mayor), Proyectos Ambientales Escolares (PRAE), Proyectos Ambientales Universitarios (PRAU), Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental (PROCEDA), Iniciativas Ciudadanas de Educación Ambiental (ICEA) y Proyectos dirigidos a Instituciones de Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano, con ayuda de aliados estratégicos, tales como la Secretaría de Educación, CIDEA Cartagena, CIDEA Bolívar, Mesa Estratégica Comunitaria, Comité Ambiental Interinstitucional para el Manejo de la Bahía de Cartagena y Bahía de Barboacoas, y colectivo de transformación social (TRASO).	Personal, reuniones, mesas técnicas, material didáctico	\$ 100	\$ 20	\$ 20	\$ 20	\$ 20	\$ 20
		Acción 1.3. Creación de una escuela ambiental comunitaria permanente respaldada por los programas de pregrado y posgrado de las Universidades públicas o privadas que prestan servicios en el Distrito de Cartagena.	Personal, reuniones, mesas técnicas, convenios	\$ 24	\$ 4,8	\$ 4,8	\$ 4,8	\$ 4,8	\$ 4,8
Medida 2. Crear un nodo para la investigación y	\$ 900	Acción 2.1. Generar una línea base de los productos de Ciencia, Tecnología e Innovación enfocados en los	Personal, bases de datos bibliográficas	\$ 10	\$ 10				

monitoreo comunitario (Innova Bahía), articulado con todos los actores involucrados en la restauración de la Bahía de Cartagena		procesos de restauración de ecosistemas marino costeros							
		Acción 2.2. Conformación del Nodo Innova Bahía.	Personal, reuniones, mesas técnicas, Trámites.	\$ 20	\$ 10	\$ 10			
		Acción 2.3. Aumentar las capacidades científico-tecnológicas en las comunidades pertenecientes al área de influencia de la Bahía de Cartagena para participar de manera activa en los procesos de investigación y monitoreo de las actividades de restauración en los ecosistemas.	Personal, Contratos, Kits, Equipos, materiales, insumos, reuniones, mesas técnicas	\$ 600	\$ 200	\$ 200	\$ 200		
		Acción 2.4. Fomentar la formulación y ejecución de proyectos al interior del Nodo Innova Bahía conformado por las Instituciones de Educación Superior públicas y privadas, comunidades, centros de investigación y sector empresarial con enfoque en la restauración y uso sostenible de la Bahía de Cartagena, a través de estrategias de financiación de las iniciativas con mayor impacto.	Personal, reuniones, mesas técnicas	\$ 250	\$ 50	\$ 50	\$ 50	\$ 50	\$ 50
		Acción 2.5. Crear un consultorio ambiental por parte de las universidades locales al servicio de las comunidades presentes en el área de influencia para la búsqueda de soluciones en torno a la restauración ecológica de la bahía de Cartagena y el fomento de su uso sostenible.	Personal, reuniones, mesas técnicas, convenios	\$ 20	\$ 10	\$ 10			
Medida 3. Articular acciones entre las autoridades ambientales, comunidades y el sector productivo para la construcción de proyectos y programas de educación ambiental hacia la restauración ecológica y uso sostenible de la bahía de Cartagena	\$ 240	Acción 3.1. Convocatoria al sector productivo con iniciativas de responsabilidad social empresarial y comunidades.	Reuniones	\$					
		Acción 3.2. Diagnostico participativo para la identificación de problemáticas.	Personal, reuniones, mesas técnicas, compra de materiales	\$ 20	\$ 20				
		Acción 3.3. Instalación de mesas técnicas para el planteamiento de soluciones a las problemáticas encontradas.	Personal, reuniones, organización de evento	\$ 5	\$ 5				
		Acción 3.4. Formulación de proyectos y programas, teniendo en cuenta los aspectos de viabilidad técnico-económica y sostenibilidad.	Personal, reuniones, mesas técnicas, capacitaciones	\$ 10	\$ 10				
		Acción 3.5. Gestión presupuestal.	Personal, reuniones	\$ 5	\$ 2,5	\$ 2,5			
		Acción 3.6. Ejecución y seguimiento de los proyectos aprobados.	Personal, contratos, materiales, insumos, servicios técnicos, equipos, reuniones, convenios	\$ 200		\$ 50	\$ 50	\$ 50	\$ 50

4.5 DESCRIPCIÓN Y SÍNTESIS DE LAS SITUACIONES A RESOLVER

En 2020, mediante el “Documento Base De Diagnóstico Del Plan Maestro De Restauración Ecológica De La Bahía De Cartagena” Minambiente concluyó que existe suficiente información para la gestión, toma de decisiones y capacidad para velar por el objetivo general del Plan Maestro de Restauración Ecológica para la Bahía de Cartagena. No obstante, al no presentarse un sistema integral interoperable con su correspondiente Infraestructura de Datos Espaciales compartida entre todos los actores, los procesos de toma de decisión sobre la Bahía se complejizan dado la dispersión de la información entre los diversos actores pertinentes al proceso.

Por otra parte, relacionado a los procesos de interoperabilidad de sistemas, se destaca que en el caso particular del SIAC (uno de los sistemas de información considerados para ser integrados en el esquema de interoperabilidad de la Bahía de Cartagena), previamente se elaboró un documento titulado: “Documento Final de Recomendaciones para Optimizar las Tecnologías de Información, Difusión y Acceso en el SIAC en Relación al uso de Los Recursos Naturales. En dicho documento, se presenta una propuesta general de acciones para la

gestión de la información y robustecer la línea de base ambiental optimizando tecnologías de la información, difusión y acceso, dentro de los cuales se plantea la interoperabilidad de sus subsistemas.

4.5.1. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar estrategias que permitan obtener una adecuada integración y compatibilidad entre los instrumentos de ordenamiento territorial y ambiental del área de la Bahía de Cartagena a partir de la interoperación de los sistemas existentes como herramienta de toma de decisiones.

4.5.2. ESQUEMA RESUMEN DEL PROGRAMA

Tabla 31. Estructura general del Programa 5 “Preventivo de Evaluación de Sistemas de Información”

Situación ambiental a resolver* (Causa)	Objetivo	Medidas de manejo	Acciones	Responsables	Indicadores	Metas al corto plazo	Metas al mediano plazo
Desarticulación y dispersión de información ambiental especializada y estandarizada, que permita una visión holística de la presión antropogénica y la carga ambiental de la Bahía de Cartagena para toma de decisiones en su rehabilitación, recuperación y/o restauración	Construir el Sistema de Información para la Bahía de Cartagena con esquema de Infraestructura de Datos Espaciales (IDE BC) definido	Fase Planeamiento	Construir un Esquema Conceptual Analítico Integral que permita comprender la trazabilidad y las brechas de analizar las fuentes productoras de datos e información sobre la Bahía de Cartagena.	Minambiente ANLA CARDIQUE EPA Cartagena INVEMAR DIMAR Alcaldía Cartagena	#de brechas a ser solucionadas / # de brechas encontradas	Documento de acuerdo interinstitucional para generación Infraestructura Datos Espaciales para Bahía de Cartagena (IDE BC). Inventario preliminar de fuentes, tipos de datos, periodicidad, formatos que se generan y esquema de intercambio de información interinstitucional resaltando las brechas (sea por situaciones gobernanza, semántica plataformas o arquitectura datos). Definir fuentes de información a considerar en primera fase de implementación sistema de información para ser integrados al mismo. Definir la arquitectura que se debe desarrollar para la implementación del sistema de información. Definir los alcances sobre los requerimientos funcionales y	Flujo de información de los datos y gestión de información Inventario y Esquema conceptual integral completo de fuentes (tipos de datos, periodicidad, formatos que se generan y esquema de intercambio) de datos interinstitucionales existentes resaltando las brechas de intercambio y clasificación de la información acorde a la Ley 1712 de 2014 Definir esquemas a mediano y largo plazo que permitan el intercambio de información y la consolidación y resolución de las brechas encontradas

Situación ambiental a resolver* (Causa)	Objetivo	Medidas de manejo	Acciones	Responsables	Indicadores	Metas al corto plazo	Metas al mediano plazo
						no funcionales para ser implementados en el sistema de información con sus respectivos esquemas de pruebas. Definir los mecanismos de intercambio de información que aseguren la consolidación y construcción del sistema de información Definir los desarrollos tecnológicos necesarios para mejorar la calidad de los datos, la captura de información y el intercambio de los mismo para cada uno de los actores	Definir los mecanismos de interoperabilidad para el intercambio de información a través de los lineamientos definidos por gobierno digital
	Definir los estándares y protocolos de intercambio de acuerdo a las necesidades de los actores que permitan la estandarización de los datos y su intercambio para la consolidación del sistema de información	Fase Planeamiento	Definir estándares de gestión de datos e información presentes (por cada plataforma actores) en el Esquema de Interoperabilidad de la BC, junto a los estándares existentes compartidos que permitan la interoperabilidad atendiendo a la arquitectura de las plataformas en cómo fueron construidas y su debido esquema de gobernanza	Minambiente (SIAC-SINA) DIMAR	# de protocolos desarrollados para el intercambio de información / # de protocolos definidos para el intercambio de información # de procedimientos o estándares definidos para el Esquema de Interoperabilidad Interinstitucional #de protocolos en el marco de interoperabilidad implementados /#de protocolos en el marco de interoperabilidad definidos	Documento Técnico preliminar de estándares y servicios web aplicables al Esquema de Interoperabilidad intercambio Documento con los acuerdos de servicios ACL entre las diferentes entidades Documento con la definición del esquema de interoperabilidad y priorización en el marco de gobierno digital y de prestación de servicios web de intercambio de datos IDE BC Solicitud para el acompañamiento en la implementación del sistema de información por parte de MinTIC y AND	Manual de procedimientos técnicos estandarizados de la IDE BC Catálogo de objetos compartidos entre las diversas plataformas de la IDE BC Manual de gobernanza de la IDE BC Documentación de los servicios Web de intercambio

Situación ambiental a resolver* (Causa)	Objetivo	Medidas de manejo	Acciones	Responsables	Indicadores	Metas al corto plazo	Metas al mediano plazo
	Organizar el esquema de interoperabilidad en el marco de MinTIC	Fase de Planeamiento	Integrar el Esquema Conceptual Analítico Integral de la Bahía de Cartagena, junto con sus estándares de gestión de datos e información al marco de interoperabilidad de MinTIC y Gobierno en Línea	MinAmbiente (SIAC-SINA) DIMAR	# de estándares y protocolos acordados con los actores integrados al esquema de interoperabilidad de MinTIC / # de estándares y protocolos acordados con los actores	(articuladas con las metas a corto plazo del objetivo: Definir los estándares y protocolos de intercambio de acuerdo con las necesidades de los actores que permitan la estandarización de los datos y su intercambio para la consolidación del sistema de información)	(articuladas con las metas a corto plazo del objetivo: Definir los estándares y protocolos de intercambio de acuerdo con las necesidades de los actores que permitan la estandarización de los datos y su intercambio para la consolidación del sistema de información)
	Concretar el esquema necesario para la implementación del sistema en términos de personas, datos e infraestructura para la implementación del sistema de información	Fase de Planeamiento	Definición de requisitos de hardware, personas y software pertinentes para permitir un adecuado Esquema de Interoperabilidad e intercambio de Servicios Web	MinTIC	depende si es necesario montar infraestructura a física y digital adicional o si la interoperabilidad se resuelve por el intercambio de protocolos y servicios web prestados en el marco del PMR de BC) Sumatoria de los recursos invertidos por cada acto / Sumatoria sobre los recursos necesarios para la implementación del sistema de información	Documento Técnico de Requisitos de hardware y software pertinentes para permitir un adecuado Esquema de Interoperabilidad e intercambio de Servicios Web que consoliden el sistema de información de la IDE BC Definición del esquema de costeo que garanticen los recursos para el funcionamiento del sistema de información (personas, software e infraestructura)	Infraestructura física o digital en nube que consolide el sistema de información al para el adecuado funcionamiento del esquema de Interoperabilidad e intercambio definido Documento y estrategia que asegure la mantenibilidad del proyecto en términos de personal, infraestructura y datos
	Ordenar los datos y metadatos a ser tenidos en cuenta en el sistema de información que permitan la documentación e intercambio de información	Fase de Estructuración	estructuración y clasificación de datos-metadatos para intercambio información entre los actores	Minambiente (SIAC) ANLA CARDIQUE EPA Cartagena INVEMAR DIMAR Alcaldía Cartagena	100 x (# de datos presentes en el catálogo de protocolos y servicios web que presenten el diligenciamiento adecuado y	Manual de procedimientos para el funcionamiento de la IDE BC clasificar y diligenciar de manera estandarizada la información y los datos a ser interoperables e intercambiados Documentación de los servicios de intercambio	Documento de protección de propiedad intelectual de la IDE BC Manual de mejores prácticas y estándares para compartir datos e información entre las plataformas de la IDE BC

Situación ambiental a resolver* (Causa)	Objetivo	Medidas de manejo	Acciones	Responsables	Indicadores	Metas al corto plazo	Metas al mediano plazo
	entre las entidades		<p>Contratación equipo estructuración</p> <p>Contratación sistema información</p> <p>Consolidación esquema intercambio acuerdo lineamientos MinTIC</p> <p>Contratación desarrollos que permitan actualización o mejora desarrollos existentes en los actores que proporcionan datos al sistema de información</p>		<p>estandarizado de metadatos / #de datos total listados en el catálogo de protocolos y servicios web)</p> <p>Número de servicios de intercambio operando bajo el esquema de interoperabilidad de MinTIC / Número total de servicios bajo el esquema de interoperabilidad de MinTIC</p>	<p>generado por cada uno de los actores</p> <p>Documentación de los servicios Web de intercambio de acuerdo con las políticas de gobierno digital</p> <p>Lenguaje común nivel 2 para los intercambios de información para la consolidación del sistema de información</p> <p>Catálogo de objetos definidos y documentación de los metadatos geográficos</p>	Manual de procedimientos para clasificar y diligenciar de manera estandarizada la información y los datos a ser interoperables
	Desarrollar el sistema de información que consolide el intercambio de datos entre los diferentes actores	Fase de estructuración	<p>Implementación del modelo de datos espaciales del sistema de información</p> <p>Implementación de los diferentes módulos del sistema de información</p>	MinAmbiente (SIAC-SINA) ANLA CARDIQUE EPA Cartagena INVEMAR DIMAR Alcaldía Cartagena	<p># de servicios web y protocolos de intercambio de información listados en el catálogo por año de módulos operativos / # de módulos a ser desarrollados</p> <p>(comparativa con los años anteriores en serie para conocer la cantidad de servicios nuevos)</p>	<p>Desarrollo del modelo de información. Geodatabase Estructurada e interoperabilidad</p> <p>Rutinas de identificación de inconsistencias o errores</p> <p>Rutinas de identificación de inconsistencias o errores</p> <p>Desarrollo y ajustes en los sistemas de información de las entidades de los servicios que aseguren el intercambio de información</p> <p>Desarrollo de la arquitectura de integración para la consolidación del sistema de información</p> <p>Desarrollo e implementación del esquema de interoperabilidad en el marco de gobierno digital</p> <p>Desarrollo del esquema de pruebas unitarios y de front automatizadas</p> <p>Documentación de los servicios de intercambio</p>	<p>Documento Técnico Descripción de la estructuración de la geodatabase, los protocolos de intercambio de datos y servicios de intercambio de datos</p> <p>Catálogo y directorio de URLs para el intercambio de datos</p> <p>Desarrollo del esquema de interoperabilidad entre las entidades</p> <p>Documento técnico sustentos del diseño de geo servicios, geo portales y tableros de control</p> <p>Implementación y puesta en marcha de un esquema piloto</p> <p>Capacitaciones en el uso y operación del sistema de información</p>

Situación ambiental a resolver* (Causa)	Objetivo	Medidas de manejo	Acciones	Responsables	Indicadores	Metas al corto plazo	Metas al mediano plazo
						<p>Documentación para presentar el esquema de interoperabilidad en MinTIC y AND de acuerdo a los lineamientos de gobierno digital</p> <p>Geoservicios, Geoportales y tableros de control en funcionamiento usuario interno (modo beta)</p> <p>Desarrollo del manual de usuario y definición del esquema de uso y apropiación</p>	
	Impulsar las salidas de información que permita a través de geoportales o tableros de control realizar el seguimiento sobre la información capturada para cada uno de los actores	Fase de estructuración	<p>Desarrollo de Geoservicios, geoportales y tableros de control</p> <p>Socialización y uso y apropiación para el uso del sistema de información con los actores involucrados y terceros</p>	Minambiente (SIAC-SINA) ANLA CARDIQUE EPA Cartagena INVEMAR DIMAR Alcaldía Cartagena	# de Geoportales ligados a los diversos sectores identificados que hayan sido socializados al conjunto de actores involucrados / # de sectores involucrados al que pertenecen los actores	<p>Desarrollo de Geoservicios, Geoportales y tableros de control</p> <p>Socialización y uso y apropiación para el uso del sistema de información con los actores involucrados y terceros</p>	N/A
	Realizar las pruebas sobre el funcionamiento del sistema de información y validación del esquema de intercambio o interoperabilidad entre los diferentes actores	Fase de Implementación y Producción	<p>Pruebas y Pilotos de interoperabilidad y/o intercambio del sistema de información</p> <p>Pruebas sobre los tableros de control</p> <p>Definición de las mejores o desarrollos necesarios en una segunda fase de desarrollo de acuerdo a las identificaciones durante los procesos de pilos y pruebas sobre el sistema de información</p>	Minambiente (SIAC) ANLA CARDIQUE EPA Cartagena INVEMAR DIMAR Alcaldía Cartagena	#servicios operativos / #servicios totales de intercambio	<p>Tableros de control desarrollados y operativos en modo beta (nivel entidades)</p> <p>Desarrollo del esquema de monitoreo y seguimiento de los servicios de intercambio</p>	<p>Documento Técnico metodologías de interoperabilización y gestión de tableros de control</p> <p>Definición de nuevos requerimientos funcionales y no funcionales para el mejoramiento del sistema de información y los sistemas de información que suministran la información</p>

Situación ambiental a resolver* (Causa)	Objetivo	Medidas de manejo	Acciones	Responsables	Indicadores	Metas al corto plazo	Metas al mediano plazo
	Sensibilizar el uso y funcionamiento del sistema de información a los usuarios	Fase de Implementación y Producción	Comienzo de la puesta en funcionamiento o de la herramienta Socialización de los resultados obtenidos en el desarrollo del sistema de información	MinAmbiente (SIAC) ANLA CARDIQUE EPA Cartagena INVEMAR DIMAR Alcaldía Cartagena	%ACL (Listas de Control de Acceso) de la herramienta / 100%	Tableros de control desarrollados y operativos abiertos al público Sistema de información operativo y en funcionamiento	Documento técnico estadísticas de uso de los tableros de control
	Definir el esquema de sostenimiento y fases de desarrollo para la consolidación y apropiación del sistema de información	Fase de Implementación y Producción	Plan de acción sostenibilidad del sistema de información Construcción de los estudios previos para mejoras al sistema de información o sistema de apoyo para el mantenimiento y crecimiento del sistema de información	Minambiente (SIAC) ANLA CARDIQUE EPA Cartagena INVEMAR DIMAR Alcaldía Cartagena	# mejoras registradas al sistema de información Bahía por año Entendiéndose por # de mejoras = Sumatoria de indicadores de los otros ocho objetivos del Programa Preventivo de Evaluación de Sistemas de Información para el Plan Maestro	Documento seguimiento al plan de acción (1-3 años)	Documento seguimiento al plan de acción (5 años)

4.5.4. PLAN DE ACCIÓN

Tabla 32. Plan de Acción para el programa 5 “Preventivo de Evaluación de Sistemas de Información”

Medidas de manejo	Acciones de manejo	Duración en Años				
		1	2	3	4	5
Fase de Planeamiento	Construir un Esquema Conceptual Analítico Integral que permita comprender la trazabilidad y las brechas de analizar las fuentes productoras de datos e información sobre BC.					
	Definir estándares de gestión de datos e información presentes (por cada plataforma actores) en el Esquema de Interoperabilidad de la BC, junto a los estándares existentes compartidos que permitan la intercambio e interoperabilidad atendiendo a la arquitectura de las plataformas en cómo fueron construidas y su debido esquema de gobernanza					
	Organizar el esquema de interoperabilidad en el marco de MinTIC, por ejemplo, aplicación virtual, que permita el acceso a los datos que sean de interés para las comunidades y todos los usuarios de la Bahía de Cartagena. Igualmente, que sirva para las alertas tempranas sobre situaciones ambientales)					
	Definir los requisitos de hardware, personas y software pertinentes para permitir un adecuado Esquema de Interoperabilidad e intercambio de Servicios Web					
Fase de Estructuración	Estructuración y clasificación de datos-metadatos para el intercambio de información entre los actores del proyecto					
	Contratación del equipo a cargo de la estructuración del proyecto					
	Contratación del sistema de información					
	Consolidación del esquema de intercambio de acuerdos a los lineamientos de MinTIC					

Medidas de manejo	Acciones de manejo	Duración en Años				
		1	2	3	4	5
	Contratación de los desarrollos que permitan la actualización o mejora de los desarrollos existentes en los actores que proporcionan datos al sistema de información					
	Implementación del modelo de datos espaciales del sistema de información					
	Implementación de los diferentes módulos del sistema de información					
	Desarrollo de Geo servicios, geo portales y tableros de control					
	Socialización y uso y apropiación para el uso del sistema de información con los actores involucrados y terceros					
Fase de Implementación y Producción	Pruebas y Pilotos de interoperabilidad y/o intercambio del sistema de información					
	Pruebas sobre los tableros de control					
	Definición de las mejores o desarrollos necesarios en una segunda fase de desarrollo de acuerdos a las identificaciones durante los procesos de pilos y pruebas sobre el sistema de información					
	Comienzo de la puesta en funcionamiento de la herramienta					
	Socialización de los resultados obtenidos en el desarrollo del sistema de información					
	Plan de acción sostenibilidad del sistema de información					
	Estructuración y desarrollo del esquema de interoperabilidad en el marco de MinTIC					
	Construcción de los estudios previos para mejoras al sistema de información o sistema de apoyo para el mantenimiento y crecimiento del sistema de información					

4.5.3. COSTOS INDICATIVOS Y PLAN DE INVERSIÓN

Tabla 33. Costos indicativos (o de referencia) del Programa 5 “Preventivo de Evaluación de Sistemas de Información.

Medidas de manejo	Acciones de manejo	Duración en Años					Costo Medida [x10 ⁶]
		1	2	3	4	5	
Fase de Planeamiento	Construir un Esquema Conceptual Analítico Integral que permita comprender la trazabilidad y las brechas de analizar las fuentes productoras de datos e información sobre BC.						\$ 100
	Definir estándares de gestión de datos e información presentes (por cada plataforma actores) en el Esquema de Interoperabilidad de la BC, junto a los estándares existentes compartidos que permitan la intercambio e interoperabilidad atendiendo a la arquitectura de las plataformas en cómo fueron construidas y su debido esquema de gobernanza						
	Organizar el esquema de interoperabilidad en el marco de MinTIC						
	Definir los requisitos de hardware, personas y software pertinentes para permitir un adecuado Esquema de Interoperabilidad e intercambio de Servicios Web						
Fase de Estructuración	Estructuración y clasificación de datos-metadatos para el intercambio de información entre los actores del proyecto						\$ 300
	Contratación del equipo a cargo de la estructuración del proyecto						
	Contratación del sistema de información						
	Consolidación del esquema de intercambio de acuerdos a los lineamientos de MinTIC						
	Contratación de los desarrollos que permitan la actualización o mejora de los desarrollos existentes en los actores que proporcionan datos al sistema de información						
	Implementación del modelo de datos espaciales del sistema de información						
	Implementación de los diferentes módulos del sistema de información						
	Desarrollo de Geo servicios, geo portales y tableros de control						
	Socialización y uso y apropiación para el uso del sistema de información con los actores involucrados y terceros						
	Pruebas y Pilotos de interoperabilidad y/o intercambio del sistema de información						\$ 450

Medidas de manejo	Acciones de manejo	Duración en Años					Costo Medida [x10 ⁶]
		1	2	3	4	5	
Fase de Implementación y Producción	Pruebas sobre los tableros de control						850
	Definición de las mejores o desarrollos necesarios en una segunda fase de desarrollo de acuerdos a las identificaciones durante los procesos de pilos y pruebas sobre el sistema de información						
	Comienzo de la puesta en funcionamiento de la herramienta						
	Socialización de los resultados obtenidos en el desarrollo del sistema de información						
	Plan de acción sostenibilidad del sistema de información						
	Estructuración y desarrollo del esquema de interoperabilidad en el marco de MinTIC						
	Construcción de los estudios previos para mejoras al sistema de información o sistema de apoyo para el mantenimiento y crecimiento del sistema de información						
Total							850

Teniendo en cuenta lo descrito, el Programa 5: Preventivo de Evaluación de Sistemas de Información, reporta costos indicativos (o de referencia) del orden de \$ 850,000,000 aproximadamente en un periodo de 5 años.

4.6. PROGRAMA GESTIÓN ESTRATÉGICA DE LOS INTERESES MARÍTIMOS

4.6.1. DESCRIPCIÓN Y SÍNTESIS DE LAS SITUACIONES A RESOLVER

En el marco de la construcción de este programa se definió como problema principal la “falta de visión articulada de los actores involucrados en la gestión integral, transversal y sostenible de los intereses marítimos en la Bahía de Cartagena”. El cual fue descrito en 5 áreas estratégicas como se muestra en la Tabla 34.

Tabla 34. Descripción del Problema y la Situación Existente analizada en el programa 6 “Gestión Estratégica de los Intereses Marítimos.

ÁREA ESTRATEGICA	DESCRIPTOR – PROBLEMA
1. Integridad y Proyección del Territorio Marítimo	Necesidad de fortalecimiento y modernización de las estrategias para garantizar la protección de la vida humana, el control del tráfico marítimo y las exigencias para la navegación en la bahía de Cartagena
2. Uso Sostenible de la Biodiversidad Marina	La contaminación ha incrementado la pérdida de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos que generan la base natural y social de la bahía de Cartagena
3. Cultura, Educación y Ciencia Marítimas	Desconocimiento de la cultura marítima y falta de apropiación social del conocimiento del territorio marino costero de la Bahía de Cartagena
4. Fortalecimiento de la Gobernanza Marino-Costera	El debilitamiento de la Gobernanza Marino-Costera en la bahía de Cartagena ha permitido la pérdida de oportunidades para mejorar la competitividad, el bienestar de las poblaciones locales, la conservación de los ecosistemas y el desarrollo económico.
5. Desarrollo Económico	Rezago en la transformación del sistema portuario, de transporte marítimo, industria naval, industria turística, pesca y acuicultura hacia la producción sostenible, eficiente y competitiva en la Bahía de Cartagena.

4.6.2. OBJETIVO GENERAL

Generar una visión articulada de la gestión de los Intereses Marítimos con un enfoque integral, transversal y sostenible entre los actores involucrados en la Bahía de Cartagena

Tabla 35. Descripción del Objetivo en el programa 6 “Gestión Estratégica de los Intereses Marítimos

ÁREA ESTRATEGICA	OBJETIVO
1. Integridad y Proyección del Territorio Marítimo	Fortalecer las estrategias de protección de la vida humana, el control del tráfico marítimo y las exigencias para la navegación en la bahía de Cartagena a partir del ejercicio de la soberanía, la promoción de los intereses marítimos, y la cooperación interinstitucional hacia un liderazgo regional en los temas del mar.
2. Uso Sostenible de la Biodiversidad Marina	Generar en la bahía de Cartagena condiciones que permitan frenar la contaminación para recuperar los servicios ecosistémicos, mantener un ambiente marino-costero sano, promover la conservación y restauración de los ecosistemas y el uso sostenible de los recursos naturales.
3. Cultura, Educación y Ciencia Marítimas	Generar y fortalecer en la población costera de bahía de Cartagena la conciencia y apropiación territorial marítima, los programas académicos orientados al mar y el desarrollo de Ciencia, Tecnología e Innovación, creando las condiciones que permitan la inserción de la cultura marítima.
4. Fortalecimiento de la Gobernanza Marino-Costera	<p>Establecer un ordenamiento marino-costero en la bahía de Cartagena que permita compatibilizar las distintas visiones, políticas, planes, programas y acciones sobre el territorio, buscando un desarrollo espacial armónico e integrado en el marco de la gobernanza, que brinde bienestar y genere condiciones de seguridad a las poblaciones Costeras.</p> <p>Mejorar la articulación interinstitucional para el seguimiento y control de los residuos MARPOL, que permita establecer una ruta para desarrollo conjunto de las actividades asociadas a esta temática. Así mismo, esta estrategia debe contemplar la revisión de los protocolos actuales en relación con los estándares nacionales e internacionales sobre las buenas prácticas en el sector portuario y marítimo</p>
5. Desarrollo Económico	Fortalecer el desarrollo del sistema portuario, el transporte marítimo, la industria naval, el uso sostenible de los recursos marino-costeros y el turismo marítimo y recreativo, para avanzar en el desarrollo económico en la Bahía de Cartagena.

4.6.3. ESQUEMA RESUMEN DEL PROGRAMA

Proyecto 1. – PLANIFICACIÓN Y ORDENAMIENTO MARINO COSTERO EN LA BAHIA DE CARTAGENA

Tabla 36. Estructura General Proyecto 1, Programa 6 “Gestión Estratégica de los Intereses Marítimos”

Documento para consulta pública “Plan Maestro Para la Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena”

Problema	Situación ambiental a resolver* (Causa)	Objetivo	Medidas de manejo	Acciones	Responsables	Indicadores	Metas al corto plazo (1 – 3 años)	Metas al mediano plazo (3 – 5 años)
La desarticulación entre los actores de la Bahía de Cartagena para el ordenamiento Marino-Costero ha permitido la pérdida de oportunidades para el bienestar de las poblaciones locales, la conservación de los ecosistemas y el desarrollo económico.	El crecimiento de la población y la demanda de bienes/servicios han generado aumento en los usos y actividades en la Bahía de Cartagena. Sumado esto a ser el principal destino turístico del país, como la puerta de entrada del comercio por vía marítima, ser relevante en el sector astillero, cuarta ciudad industrial del país, sede de la segunda refinería de petróleo más importante de Colombia y principal exportador de sustancias químicas. Así como el creciente aprovechamiento de recursos pesqueros al interior de la Bahía	Establecer un ordenamiento marino-costero en la bahía de Cartagena que permita compatibilizar las distintas visiones, políticas, planes, programas y acciones sobre el territorio, buscando un desarrollo espacial armónico e integrado en el marco de la gobernanza, que brinde bienestar y genere condiciones de seguridad a las poblaciones costeras. Revisión normativa pesquera, de ser necesario	Gestionar la articulación de los resultados del ordenamiento marino costero con los instrumentos de ordenamiento territorial.	<p>Definir y entregar términos de referencia para integración de las capas información con escenarios de tendencia al desarrollo.</p> <p>Generar capas de información denominada con el uso y conflicto de actividades marítimas existentes</p> <p>Generar capas de información relacionada con uso y calidad ambiental del agua</p> <p>Generar capas de información relacionada con ecosistemas y servicios ecosistémicos</p> <p>Generar capas de información relacionada con el Ordenamiento pesquero.</p> <p>Integrar información, generar base cartográfica dentro del ordenamiento marino costero</p> <p>Desarrollar evaluación coordinada de zonificación de la Bahía.</p> <p>Articular la información para la zonificación costera en el POT.</p> <p>Articular la información para la zonificación costera en POMIUC</p> <p>Revisión de normativa pesquera que incluya zonificación de áreas de pesca y no pesca de ser requerida</p>	CARDIQUE, DIMAR, EPA, AUNAP, ALCALDIA	<p>Zonificación del ordenamiento marino costero de la Bahía de Cartagena articulado.</p>	<p>Levantamiento de Información y Generación de capas cartográficas de los diferentes usos en la bahía de Cartagena.</p> <p>Actualización de la base de datos de los usos/actividades para la Bahía de Cartagena</p>	<p>Información integrada con los escenarios prospectivos establecidos.</p> <p>Evaluación interinstitucional de la zonificación marino-costera de la bahía de Cartagena</p> <p>Generar una directriz vinculante para el ordenamiento marino costero de la bahía de Cartagena de manera interinstitucional.</p> <p>Información articulada con los instrumentos de ordenamiento territorial para la zonificación marino-costera de la Bahía de Cartagena.</p> <p>Elaboración del Documento de ordenamiento marino costero de la bahía de Cartagena con los mapas establecidos para tal fin.</p>

Documento para consulta pública “Plan Maestro Para la Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena”

Problema	Situación ambiental a resolver* (Causa)	Objetivo	Medidas de manejo	Acciones	Responsables	Indicadores	Metas al corto plazo (1 – 3 años)	Metas al mediano plazo (3 – 5 años)
Riesgo de contaminación por la disposición inadecuada de sedimentos de dragado	Vacíos en la regulación y control de las actividades de relimpías y dragados.	Reevaluar y actualizar los procedimientos para la autorización de sitios de disposición final de sedimentos de la relimpia y dragados en la Bahía de Cartagena	Articular el control y seguimiento de la disposición de sedimentos de dragado en la bahía de Cartagena	<p>Revisar y actualizar requisitos ambientales autorización relimpías y dragados.</p> <p>Generar directiva que obligue caracterización de residuos sólidos extraídos en relimpías y dragados</p> <p>Revisión sitios de botadero actuales y definir si continúan o se reubican</p> <p>Seguimiento a volúmenes de sedimentos de dragado autorizados a extraer.</p> <p>Seguimiento a disposición final de sedimentos extraídos en las zonas definidas.</p>	CARDIQUE DIMAR	Zonas de disposición de sedimentos de dragado reevaluadas y definidas bajo los nuevos procedimientos	<p>Parámetros de la caracterización de sedimentos de dragado y relimpías para su disposición revisados y actualizados (Revisión y actualización de la normativa)</p> <p>Evaluar y definir criterios para las zonas de botadero</p>	<p>Implementación de normativas actualizadas y nuevas directrices generadas para la disposición de material resultante de relimpías y dragados.</p> <p>Seguimiento a la disposición de sedimentos de dragado en las zonas establecidas</p>
Riesgo de pérdida de especies nativas por introducción de especies invasoras asociadas al tráfico marítimo	Presencia de especies invasoras en la bahía de Cartagena e incremento del flujo del tráfico marítimo internacional.	<p>Actualizar el levantamiento de información biológica portuaria (sustratos naturales, artificiales y columna de agua) por época climática</p> <p>Realizar seguimiento a los tanques de agua de lastre de buques de tráfico internacional que arriban a la zona portuaria de Cartagena, de acuerdo a priorización del modelo CRG de la OMI</p>	Hacer seguimiento y control a la contaminación biológica asociada al tráfico marítimo	<p>Monitoreo y análisis información por época climática en la bahía de Cartagena con el fin de actualizar la línea base biológica.</p> <p>Monitoreo y análisis de información a tanques de agua de lastre de buques de tráfico internacional</p>	DIMAR	<p>Cantidad de inspecciones indicativas realizadas a naves de tráfico internacional</p> <p>Cantidad de Inspecciones pormenorizadas realizadas a naves de tráfico internacional</p> <p>Medidas jurídicas implementadas para el control de la contaminación por especies invasoras</p>	<p>Inspecciones indicativas a 1 de cada 3 naves sobre el número de buques que manifiesten intención de deslastre.</p> <p>Al 100% de naves internacionales que no cumplan con los criterios de aceptación de la inspección indicativa</p> <p>Seguimiento al cumplimiento normativo de compromisos nacionales la Resolución 477 de 2012</p> <p>Informe técnico resultados inspección pormenorizada como seguimiento y control al agua de lastre de buques internacionales.</p>	<p>Realizar inspecciones indicativas a 1 de cada 3 naves sobre el número de buques que manifiesten intención de deslastre. (Directiva permanente 20200027 de diciembre 2020 de DIMAR)</p> <p>Al 100% de naves internacionales que no cumplan con los criterios de aceptación de la inspección indicativa</p> <p>Cumplimiento normativo de compromisos nacionales la Resolución 477 de 2012 relacionada con gestión de aguas de lastre.</p> <p>Línea base de la bahía de Cartagena actualizada por época climática con la información biológica portuaria</p>

Problema	Situación ambiental a resolver* (Causa)	Objetivo	Medidas de manejo	Acciones	Responsables	Indicadores	Metas al corto plazo (1 – 3 años)	Metas al mediano plazo(3 – 5 años)
Desarticulación interinstitucional para la evaluación y seguimiento de la calidad ambiental del agua en la Bahía de Cartagena	Esfuerzos institucionales aislados e información dispersa sobre la calidad ambiental en la Bahía de Cartagena	Contribuir desde la gestión de los intereses marítimos a la consolidación de una red de monitoreo y construcción de una línea base de calidad ambiental para la Bahía de Cartagena	Articular y realizar de manera interinstitucional el monitoreo ambiental en la Bahía de Cartagena	Definir procedimientos y metodologías para monitoreo parámetros de calidad de agua Monitoreo y seguimiento a la calidad del agua Reporte y socialización de la información con comité técnico y mesa estratégica de la Bahía de Cartagena para la toma de decisiones.	CARDIQUE, EPA, DIMAR	Monitoreo de la calidad del agua de la bahía de Cartagena articulado entre las entidades competentes	Realizar dos muestreos al año. Generar 01 informe anual donde se reporte y analice la información de los dos monitoreos	Realizar dos muestreos al año. Generar 01 informe anual donde se reporte y analice la información de los dos monitoreos

Proyecto 2. – FORTALECER LOS NIVELES DE SEGURIDAD MARINA EN EL INTERIOR DE LA BAHÍA DE CARTAGENA

Tabla 37. Estructura General Proyecto 2, Programa 6 “Gestión Estratégica de los Intereses Marítimos”

Problema	Situación ambiental a resolver* (Causa)	Objetivo	Medidas de manejo	Acciones	Responsables	Indicadores	Metas al corto plazo (1 – 3 años)	Metas al mediano plazo (3 – 5 años)
El canal del dique aporta significativa cantidad de sedimentos a la bahía, para lo que se hace necesario el monitoreo de esta variable con el fin de evitar siniestros marítimos.	Ocurrencia de daños ambientales asociados a siniestros marítimos por cambios en la geomorfología del fondo	Verificar cambios en la geomorfología a a del fondo en la bahía de Cartagena	Conocer configuración fondo marino bahía de Cartagena, señalar peligros y mantener actualizadas las ayudas a navegación.	Efectuar levantamientos hidrográficos con tecnología multihaz cada dos años	DIMAR	Porcentaje explorado bienal del fondo marino de la Bahía de Cartagena. Publicaciones Cartográficas realizadas.	Actualización bienal de la Carta de la bahía de Cartagena	Actualización bienal de la Carta de la bahía de Cartagena
	Cantidad, origen y naturaleza del sedimento que aporta el canal de dique en la bahía de Cartagena	Realizar análisis multitemporal de sedimentación en la desembocadura del Canal del Dique	Realizar cálculo de volumen anualmente con el fin de estudiar la dinámica de sedimentos en la desembocadura del canal del dique.	Efectuar levantamientos hidrográficos una vez al año en la desembocadura del Canal del Dique a la bahía de Cartagena	Cormagdalena	Levantamiento hidrográfico realizado anualmente.	Cálculo sedimento en desembocadura canal del dique y comparación multitemporal.	Cálculo de sedimento en el sector de la desembocadura del canal del dique y comparación multitemporal.
Criterios limitados para identificación y seguimiento a buques con deficiencia	Arribo al Puerto de Buques internacionales denominados "Buques Deficientes" y que por sus características de antigüedad y estado técnico pueden generar un riesgo mayor de contaminación.	Disminuir el riesgo de contaminación por buques internacionales al implementar el nuevo régimen de inspecciones	Implementar la actualización normativa internacional del nuevo régimen de inspecciones	Incorporar en manual de funciones y manual de procedimiento el nuevo régimen de inspecciones Socializar al personal de inspectores los manuales de funciones y procedimientos actualizados Realizar inspecciones de acuerdo con los manuales	DIMAR	Numero de buques que cumplieron con los requerimientos definidos en el nuevo régimen de inspecciones sobre el total de buques inspeccionados.	Mayor seguimiento a "Buques Deficientes" Régimen inspecciones actualizado implementado	Seguimiento anual a la implementación del régimen de inspecciones Mayor seguimiento a las embarcaciones denominadas "Buques Deficientes"

Proyecto 3. – FORTALECIMIENTO DE LA CULTURA MARITIMA EN LA BAHIA DE CARTAGENA

Tabla 38. Estructura General Proyecto 3, Programa 6 “Gestión Estratégica de los Intereses Marítimos”

Problema	Situación ambiental a resolver* (Causa)	Objetivo	Medidas de manejo	Acciones	Responsables	Indicadores	Metas al corto plazo (1 – 3 años)	Metas al mediano plazo (3 – 5 años)
Desconocimiento de la cultura marítima y falta de apropiación social del conocimiento del territorio marino costero de la Bahía de Cartagena	Desarticulación entre los actores para el fortalecimiento de la apropiación social del conocimiento sobre el territorio marítimo en la bahía de Cartagena	Aumentar el conocimiento de forma articulada entre los actores creando conciencia y apropiación del territorio	Gestionar la articulación para el desarrollo de programas de capacitación en temas ambientales y marino costeros	Auditar y Avalar centros de formación de Gente de Mar Promover y articular fortalecimiento formación académica y cultura marítima en la Bahía	CCO, UNIVERSIDADES, DIMAR, EPA, AUNAP, ALCALDIA DISTRITAL, CARDIQUE,	Números de centros de formación de Gente de mar Auditados y avalados por DIMAR	02 centros de formación auditados y avalados 02 ofertas académicas o diálogos de saberes	04 centros de formación auditados y avalados 02 ofertas académicas o diálogos de

Problema	Situación ambiental a resolver* (Causa)	Objetivo	Medidas de manejo	Acciones	Responsables	Indicadores	Metas al corto plazo (1 – 3 años)	Metas al mediano plazo (3 – 5 años)
		marítimo, de tal forma que permitan la inserción de la cultura marítima en la Bahía de Cartagena.	que aumenten el conocimiento sobre el territorio marítimo en la bahía de Cartagena	Generar e impartir oferta académica en articulación interinstitucional para el desarrollo educación marítima. Diálogos de saberes donde las comunidades transfieran sus conocimientos ancestrales Incentivar campañas apropiación social territorio marino costero	COMUNIDADES	Numero de ofertas académicas o diálogos de saberes y campañas de limpieza de playas realizados/planeadas	02 campañas apropiación social del territorio marino costero anuales	saberes realizados por año Desarrollar 02 campañas de apropiación social del territorio marino costero anuales

Proyecto 4. – FOMENTO DE LA GOBERNABILIDAD INTEGRADA EN LA BAHIA DE CARTAGENA

Tabla 39. Estructura General Proyecto 4, Programa 6 “Gestión Estratégica de los Intereses Marítimos”

Problema	Situación ambiental a resolver* (Causa)	Objetivo	Medidas de manejo	Acciones	Responsables	Indicadores	Metas al corto plazo (1 – 3 años)	Metas al mediano plazo (3 – 5 años)
Control limitado en la supervisión de las inspecciones de entrega de residuos y desechos durante el tránsito del artefacto naval de un punto de fondeo a su punto de acopio y su respectiva disposición final.	Incremento en los costos de supervisión. Limitado seguimiento durante proceso transporte residuos y disposición final Desarticulación interinstitucional control recepción, tratamiento y disposición final residuos	Fortalecer supervisión de la autoridad competente, propendiendo por el correcto y oportuno cumplimiento normativa vigente encaminado a disminución de contaminación	Establecer un mecanismo de articulación interinstitucional para el control de recepción, tratamiento y disposición final de residuos	Fortalecer los canales de comunicación entre la DIMAR y la EPA Cartagena, de acuerdo con la competencia de cada uno en lo referente a los volúmenes recibidos y entregados Comparar y verificar volúmenes recibidos y entregados Realizar actos administrativos correspondientes a investigaciones y sanciones por incumplimiento normatividad	DIMAR, CARDIQUE, EPA	Numero de supervisiones realizadas a procesos de transporte de residuos.	100% de la transferencia de residuos supervisadas de manera completa	100% de la transferencia de residuos supervisadas de manera completa
Falta de una visión articulada encaminada a fortalecer el proceso de gobernanza sobre el desarrollo de la gestión de los intereses marítimos en la bahía de Cartagena Deficiencias en estadísticas sobre injerencia sectores diferentes al marítimo en los niveles de contaminación de la bahía Participación comunidades en esquema de gobernanza	Actores clave del proceso de toman acciones con su propia visión, creando esfuerzos dobles y aislados. Gestión desarticulada para el manejo de residuos producto de las actividades que se desarrollan al interior de la Bahía de Cartagena. Poca inclusión de las comunidades en los procesos de toma de decisiones.	Generar una visión articulada encaminada a fortalecer el proceso de gobernanza sobre el desarrollo de los intereses marítimos en la bahía de Cartagena	Establecer un esquema de articulación interinstitucional que facilite el ejercicio de gobernanza marítima.	Realizar análisis actores involucrados gestión intereses marítimos Inspeccionar a buques de forma coordinada con entidades externas. Realizar seguimiento y recaudo de recursos por la estadía de buques extranjeros Inspeccionar naves extranjeras con situaciones jurídicas y aduaneras Generar reporte a autoridades competentes con alertas tempranas y seguimiento a eventos de contaminación	DIMAR, DIAN, FISCALIA, CARDIQUE, EPA, ALCALDIA DISTRITAL, GUARDACOSTAS Y SAE SAS	Numero de procesos generados de forma articulada entre las instituciones	Documento con análisis de actores involucrados en la gestión de los intereses marítimos en la bahía de Cartagena. Generar una directriz vinculante para la gestión de los intereses marítimos	Procesos técnicos, jurídicos y/o sancionatorios que se adelantan de manera articulada entre las autoridades competentes

Proyecto 5. – DESARROLLO SOSTENIBLE DEL SECTOR MARITIMO EN LA BAHIA DE CARTAGENA

Tabla 40. Estructura General Proyecto 5, Programa 6 “Gestión Estratégica de los Intereses Marítimos”

Problema	Situación ambiental a resolver* (Causa)	Objetivo	Medidas de manejo	Acciones	Responsables	Indicadores	Metas al corto plazo (1 – 3 años)	Metas al mediano plazo (3 - 5 años)
Falta de visión articulada y ecológica de los actores del sector marítimo para impulsar el desarrollo sostenible en la bahía Cartagena y generar condiciones de mayor bienestar para la sociedad	Limitado conocimiento de normas en seguridad marítima que pueden generar eventos de contaminación en la bahía de Cartagena	Fomentar el registro y legalización de embarcaciones informales con el fin de controlar la contaminación que se pueda estar generando por su tránsito.	Fortalecer capacidades operativas y aumento frecuencia inspecciones. Actualización requisitos otorgar resoluciones empresas transporte	Ejecutar campañas de registro y matriculas Desarrollar campañas de sensibilización en seguridad marítima para evitar siniestros y posible contaminación	DIMAR	Cantidad de actividades de fomento para el registro de embarcaciones informales	01 programa anual de registro de embarcaciones para comunidades nativas	01 programa anual de registro de embarcaciones para comunidades nativas
	Poca coordinación entre los entes competentes para la verificación de la implementación de las medidas de manejo ambiental de sus impactos	Fortalecer los procesos de seguimiento a las empresas de servicio marítimo mediante la articulación interinstitucional.	Implementar inspecciones extraordinarias para verificación del plan de contingencia y realizar el reporte a CARDIQUE y EPA de cualquier novedad ambiental.	Inspecciones extraordinarias para verificación plan de contingencia. Reporte a CARDIQUE y EPA de inspecciones a empresas. Implementar medidas prevenir micro vertimientos trasiego combustible en marinas.	DIMAR, CARDIQUE Y EPA	Número de inspecciones seguimiento y control realizadas Numero de reportes emitido a autoridades ambientales	Incrementar el número de inspecciones en un 20%	Incrementar el número de inspecciones en un 50%
	Incremento en la demanda de servicios que prestan empresas del sector marítimo	Restablecer y formalizar el uso indebido de los Bienes de Uso Público (BUP)	Identificar y delimitar las zonas de BUP ocupadas irregularmente	Identificar los muelles, marinas, talleres de reparación, astilleros y embarcaderos que operan de manera informal sobre BUP Realizar acciones administrativas sobre ocupaciones indebidas en los BUP	DIMAR, Alcaldía Distrital	Cantidad de actos administrativos procedentes a promover de la DIMAR	01 acto administrativo	03 actos administrativos
	Embarcaciones ilegales, sin estándares de seguridad y planes de mantenimiento pueden producir contaminación	Disminuir el riesgo de contaminación por tránsito de embarcaciones menores no aptas para la navegación segura	Gestionar mecanismos de legalidad de las embarcaciones dedicadas al turismo marítimo y recreativo	Realizar inspecciones a empresas dedicadas al transporte turismo marítimo y recreativo Controlar zarpe desde el muelle turístico de la bodeguita, marinas, clubes y embarcaderos públicos	DIMAR	Número de inspecciones de seguimiento y control realizadas	Incrementar el número de inspecciones en un 20%	Incrementar el número de inspecciones en un 50%
	Falta plan mantenimiento embarcaciones menores Malas prácticas durante mantenimientos embarcaciones menores	Reducir la contaminación generada por embarcaciones menores dedicadas a la pesca	Implementar inspecciones extraordinarias para verificación de las embarcaciones menores dedicadas a la pesca	Inspeccionar y certificar las naves	DIMAR	Número de inspecciones de seguimiento y control realizadas	Incrementar el número de inspecciones en un 20%	Incrementar el número de inspecciones en un 50%

4.6.4. PLAN DE ACCIÓN

Tabla 41. Plan de Acción, Programa 6 “Gestión Estratégica de los Intereses Marítimos”

Medidas de manejo	Acciones de manejo	Responsable	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
1.1. Gestionar la articulación de los resultados del ordenamiento marino costero con los instrumentos de ordenamiento territorial.	1.1.1. Definir y entregar términos referencia para integración de capas de información con escenarios de tendencia al desarrollo	DIMAR					
	1.1.2. Generar capas información Ordenamiento Marino Costero: Visión de Autoridad Marítima con el uso y conflicto de las actividades marítimas	DIMAR					
	1.1.3. Generar capas información uso y la calidad ambiental agua.	CARDIQUE					
	1.1.4. Generar capas información ecosistemas y servicios ecosistémicos	EPA					
	1.1.5. Generar capas de información Ordenamiento pesquero.	AUNAP					
	1.1.6. Integrar información fin generar base cartográfica dentro del ordenamiento marino costero	DIMAR					
	1.1.7. Desarrollar evaluación coordinada interinstitucional zonificación	DIMAR					
	1.1.8. Articular información para la zonificación costera en el POT.	ALCALDIA					
	1.1.9. Articular información zonificación costera en POMIAC.	CARDIQUE					
	1.1.10. Revisión de normativa pesquera que incluya zonificación de áreas de pesca y no pesca de ser requerida	AUNAP					
1.2. Articular el control y seguimiento de la disposición de sedimentos de dragado en la bahía de Cartagena	1.2.1. Revisar y actualizar requisitos ambientales autorizar relimpas y dragados	CARDIQUE y ANLA					
	1.2.2. Generar directiva obligue caracterización residuos sólidos extraídos en relimpas y dragados.	CARDIQUE					
	1.2.3. Revisión botadero actuales y definir si continúan o se reubican	CARDIQUE					
	1.2.4. Seguimiento volúmenes sedimentos dragado-autorizados a extraer	DIMAR					
	1.2.5. Seguimiento disposición final sedimentos extraídos	DIMAR					
1.3. Hacer seguimiento y control a la contaminación biológica asociada al tráfico marítimo	1.3.1. Monitoreo y análisis información por época climática fin actualizar línea base biológica.	DIMAR					
	1.3.2. Monitoreo y análisis información a tanques agua lastre buques tráfico internacional.	DIMAR					
1.4. Articular y realizar de manera interinstitucional el monitoreo ambiental en la Bahía de Cartagena	1.4.1. Definir procedimientos y metodologías para monitoreo parámetros calidad de agua	CARDIQUE					
	1.4.2. Realizar monitoreo y seguimiento a calidad agua	CARDIQUE					
	1.4.3. Reporte y socialización información con comité técnico y mesa estratégica Bahía de Cartagena para toma de decisiones.	CARDIQUE					
2.1. Conocer configuración fondo marino bahía, señalar peligros y mantener actualizadas ayudas a la navegación.	2.1.1. Levantamientos hidrográficos con tecnología multihaz cada dos años	DIMAR					
2.2. Cálculo volumen fin estudiar dinámica sedimentos en desembocadura canal del dique.	2.2.1. Efectuar levantamientos hidrográficos una vez al año en la desembocadura del Canal del Dique a la bahía de Cartagena	Cormagdalena					
2.3. Implementar la actualización normativa internacional del nuevo régimen de inspecciones	2.3.1. Incorporar en manual de funciones y manual de procedimiento nuevo régimen inspecciones	DIMAR					
	2.3.2. Socializar al personal de inspectores los manuales de funciones y procedimientos actualizados	DIMAR					
	2.3.3. Realizar las inspecciones de acuerdo con los manuales actualizados.	DIMAR					
3.1. Gestionar la articulación para el desarrollo de programas de capacitación en temas ambientales y marino costeros que aumenten el conocimiento sobre el territorio marítimo en la bahía de Cartagena	3.1.1. Auditar y Avalar a centros de formación de Gente de Mar	DIMAR					
	3.1.2. Promover y articular actividades fortalecimiento formación académica y cultura marítima	CCO					
	3.1.3. Generar e impartir oferta académica en articulación interinstitucional para desarrollo educación marítima.	UNIVERSIDAD					
	3.1.4. Realizar diálogos de saberes donde las comunidades transfieran sus conocimientos ancestrales	COMUNIDAD ES					
	3.1.5. Incentivar campañas de apropiación social del territorio marino costero.	ALCALDIA DISTRITAL					
4.1. Establecer un mecanismo de articulación interinstitucional para el control de recepción, tratamiento y disposición final de residuos	4.1.1. Fortalecer los canales de comunicación entre la Autoridad Marítima DIMAR y la Autoridad Ambiental EPA, de acuerdo con la competencia de cada una en lo referente a los volúmenes recibidos y entregados”	DIMAR y EPA					
	4.1.2. Comparar y verificar volúmenes recibidos y entregados	DIMAR y EPA					
	4.1.3. Realizar los actos administrativos correspondientes a investigaciones y sanciones por incumplimiento de la normatividad	DIMAR y EPA					

Medidas de manejo	Acciones de manejo	Responsable	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
4.2. Establecer un esquema de articulación interinstitucional que facilite el ejercicio de gobernanza marítima.	4.2.1. Realizar el análisis de los actores involucrados en la gestión de los intereses marítimos en la bahía de Cartagena.	DIMAR, CARDIQUE, EPA, Alcaldía de Cartagena					
	4.2.2. Inspeccionar buques de forma coordinada con entidades externas.	DIMAR					
	4.2.3. Realizar seguimiento y recaudo de recursos por la estadía de buques extranjeros en la Bahía de Cartagena	DIAN					
	4.2.4. Inspeccionar naves extranjeras con situaciones jurídicas y aduaneras pendientes.	FISCALIA y DIAN					
	4.2.5. Generar reporte oportuno a autoridades competentes con alertas tempranas y seguimiento a eventos de contaminación por comunidades	COMUNIDAD ES					
5.1. Fortalecer capacidades operativas y aumento frecuencia inspecciones. Actualizar requisitos otorgar resoluciones empresas transporte	5.1.1. Ejecutar campañas de registro y matriculas	DIMAR					
	5.1.2. Desarrollar campañas sensibilización en seguridad marítima evitar siniestros y posible contaminación	DIMAR					
5.2. Implementar inspecciones extraordinarias verificación plan de contingencia y realizar reporte a CARDIQUE y EPA de cualquier novedad ambiental.	5.2.1. Realizar inspecciones extraordinarias verificación plan de contingencia.	DIMAR					
	5.2.2. Reporte a CARDIQUE y EPA de inspecciones realizadas a las empresas.	DIMAR					
	5.2.3. Medidas prevenir micro vertimientos durante trasiego marinas.	DIMAR					
5.3. Identificar y delimitar las zonas de Bien de Uso Público (BUP) ocupadas irregularmente	5.3.1. Identificar los muelles, marinas, talleres de reparación, astilleros y embarcaderos que operan de manera informal sobre BUP	DIMAR					
	5.3.2. Acciones administrativas sobre ocupaciones indebidas en los BUP	DIMAR					
5.4. Gestionar mecanismos de legalidad de las embarcaciones dedicadas al turismo marítimo y recreativo	5.4.1. Inspecciones a empresas transporte turismo marítimo y recreativo con el fin de identificar irregularidades y hacer control de ilegales	DIMAR					
	5.4.2. Controlar el zarpe desde el muelle turístico de la bodeguita, marinas, clubes y embarcaderos públicos donde se fortalece la seguridad integral marítima y las recomendaciones medioambientales a los turistas y pasajeros durante el tránsito por la bahía	DIMAR					
	5.4.3. Implementar medidas para prevenir micro vertimientos durante actividades de trasiego de combustible en las marinas.	DIMAR					
5.5. Implementar inspecciones extraordinarias verificación embarcaciones menores dedicadas a pesca	5.5.1. Inspeccionar y certificar las embarcaciones menores dedicadas a la pesca	DIMAR					

4.6.5. COSTOS INDICATIVOS Y PLAN DE INVERSIÓN

Tabla 42. Costos indicativos (o de referencia) Programa 6 “Gestión Estratégica de los Intereses Marítimos”

Medidas de manejo	Costos por medida	Acciones de manejo	Costo total por acción [x 10 ⁶]	Inversión [x 10 ⁶]				
				Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
1.1. Gestionar la articulación de los resultados del ordenamiento marino costero con los instrumentos de ordenamiento territorial.	\$303,7	1.1.1. Definir y entregar los términos de referencia para la integración de las capas de información con escenarios de tendencia al desarrollo establecidos por DIMAR.	\$ 24,1		\$24,1			
		1.1.2. Generar capas de información denominada Ordenamiento Marino Costero: Visión de Autoridad Marítima con el uso y conflicto de las actividades marítimas existentes.	\$ 48,2		\$ 24,1	\$ 24,1		
		1.1.3. Generar capas de información relacionada con el uso y la calidad ambiental del agua en la bahía de Cartagena.	\$36,6	\$36,6				
		1.1.4. Generar capas de información relacionada con los ecosistemas y servicios ecosistémicos en la Bahía de Cartagena.	\$36,6	\$36,6				
		1.1.5. Generar capas de información relacionada con el Ordenamiento pesquero.	\$36,6	\$36,6				
		1.1.6. Integrar información en un sistema de información geográfica con el objetivo de generar la base cartográfica de la bahía de Cartagena dentro del ordenamiento marino costero	\$ 48,2			\$ 24,1	\$ 24,1	
		1.1.7. Desarrollar una evaluación coordinada de manera interinstitucional de la zonificación de la Bahía.	\$ 48,2				\$ 24,1	\$ 24,1
		1.1.8. Articular información zonificación costera en POT.	\$12,6	\$12,6				

Documento para consulta pública "Plan Maestro Para la Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena"

Medidas de manejo	Costos por medida	Acciones de manejo	Costo total por acción [x 10 ⁶]	Inversión [x 10 ⁶]				
				Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
		1.1.9. Articular información zonificación costera en POMIUC.	\$12,6	\$12,6				
1.2. Articular el control y seguimiento de la disposición de sedimentos de dragado en la bahía de Cartagena	\$87,4	1.2.1. Revisar y actualizar (considerando Decreto 2041) requisitos ambientales para autorizar las relimpias y dragados. CARDIQUE (menos calado) Y ANLA (mayor calado).	\$15,8	\$15,8				
		1.2.2. Generar una directiva que obligue la caracterización de residuos sólidos extraídos en relimpias y dragados.	\$10,8	\$10,8				
		1.2.3. Revisión de los sitios de botadero actuales y definir si continúan o se reubican considerando la caracterización de usos de zonas marítimas que se tienen establecidas por DIMAR.	\$12,6	\$12,6				
		1.2.4. Realizar seguimiento a los volúmenes de sedimentos de dragados autorizados a extraer.	\$24,1					\$24,1
		1.2.5. Realizar seguimiento a la disposición final de los sedimentos extraídos en las zonas definidas. DIMAR	\$24,1					\$24,1
1.3. Hacer seguimiento y control a la contaminación biológica asociada al tráfico marítimo	\$95,3	1.3.1. Realizar el monitoreo y análisis de la información por época climática en la bahía de Cartagena con el fin de actualizar la línea base biológica.	\$35,8			\$35,8		
		1.3.2. Realizar el monitoreo y análisis de información a los tanques de agua de lastre de buques de tráfico internacional que arriban a la zona portuaria de Cartagena.	\$59,5	\$11,9	\$11,9	\$11,9	\$11,9	\$11,9
1.4. Articular y realizar de manera interinstitucional el monitoreo ambiental en la Bahía de Cartagena	\$78,8	1.4.1. Definir de manera articulada los procedimientos y metodologías para el monitoreo de parámetros de calidad de agua en la bahía de Cartagena.	\$12,4	\$12,4				
		1.4.2. Realizar de manera semestral el monitoreo y seguimiento a la calidad del agua de la bahía de Cartagena	\$60,8	\$18	\$10,7	\$10,7	\$10,7	\$10,7
		1.4.3. Reporte y socialización de la información con el comité técnico y mesa estratégica de la Bahía de Cartagena para la toma de decisiones.	\$5,6	\$5,6				
2.1. Conocer configuración fondo marino, señalar peligros y actualizar ayudas a la navegación.	\$202,3	2.1.1. Efectuar levantamientos hidrográficos con tecnología multihaz cada dos años	\$202,3	\$57,5		\$65,4		\$79,4
2.2 implementar la actualización normativa internacional del nuevo régimen de inspecciones	\$71,4	2.2.1 Incorporar en el manual de funciones y manual de procedimiento el nuevo régimen de inspecciones	\$23,8	\$11,9	\$11,9			
		2.2.2 Socializar al personal de inspectores los manuales de funciones y procedimientos actualizados	\$23,8		\$11,9	\$11,9		
		2.2.3 Realizar las inspecciones de acuerdo con los manuales actualizados.	\$23,8				\$11,9	\$11,9
3.1. Gestionar articulación programas capacitación ambientales y marino costeros	\$93,8	3.1.1. Auditar y Avalar a centros de formación de Gente de Mar	\$35,7	\$11,9		\$11,9		\$11,9
		3.1.2. Promover y articular las actividades de fortalecimiento de la formación académica y cultura marítima en la Bahía de Cartagena	\$12,6	\$12,6				
		3.1.3. Generar e impartir una oferta académica en articulación interinstitucional para el desarrollo de la educación marítima.	\$12,6	\$12,6				
		3.1.4. Realizar diálogos de saberes donde las comunidades transfieran sus conocimientos ancestrales -	\$20,3	\$20,3				
		3.1.5. Incentivar campañas de apropiación social del territorio marino costero.	\$12,6	\$12,6				

Documento para consulta pública “Plan Maestro Para la Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena”

Medidas de manejo	Costos por medida	Acciones de manejo	Costo total por acción [x 10 ⁶]	Inversión [x 10 ⁶]				
				Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
4.1. Establecer un mecanismo de articulación interinstitucional para el control de recepción, tratamiento y disposición final de residuos	\$178,5	4.1.1. Fortalecer los canales de comunicación entre la Autoridad Marítima DIMAR y la Autoridad Ambiental EPA, de acuerdo con la competencia de cada una en lo referente a los volúmenes recibidos y entregados	\$ 59,5	\$ 11,9	\$ 11,9	\$ 11,9	\$ 11,9	\$ 11,9
		4.1.2. Comparar y verificar volúmenes recibidos y entregados	\$ 59,5	\$ 11,9	\$ 11,9	\$ 11,9	\$ 11,9	\$ 11,9
		4.1.3. Realizar los actos administrativos correspondientes a investigaciones y sanciones por incumplimiento de la normatividad	\$ 59,5	\$ 11,9	\$ 11,9	\$ 11,9	\$ 11,9	\$ 11,9
4.2. Establecer un esquema de articulación interinstitucional que facilite el ejercicio de gobernanza marítima.	\$85,1	4.2.1. Realizar el análisis de los actores involucrados en la gestión de los intereses marítimos en la bahía de Cartagena, lo cual será, responsabilidad de todas las instituciones con competencia en la Bahía de Cartagena	\$ 23,8	\$ 11,9	\$ 11,9			
		4.2.2. Inspeccionar a buques de forma coordinada con entidades externas.	\$ 32,4	\$10,8	\$10,8	\$10,8		
		4.2.3. Realizar seguimiento y recaudo de recursos por la estadía de buques extranjeros en la Bahía de Cartagena	\$16,8	\$5,6	\$5,6	\$5,6		
		4.2.4. Incorporar la participación de las comunidades con iniciativas de alertas tempranas y seguimiento a eventos de contaminación mediante el reporte oportuno e inmediato a las autoridades competentes	\$12,1	6,5	3,2	2,4		
5.1. Fortalecer capacidades operativas y frecuencia inspecciones. Actualizar requisitos otorgar resoluciones como empresas de transporte	\$ 75	5.1.1. Ejecutar campañas de registro y matriculas	\$ 37,5	\$ 7,5	\$ 7,5	\$ 7,5	\$ 7,5	\$ 7,5
		5.1.2. Desarrollar campañas de sensibilización en seguridad marítima para evitar siniestros y posible contaminación	\$ 37,5	\$ 7,5	\$ 7,5	\$ 7,5	\$ 7,5	\$ 7,5
5.2. Implementar inspecciones extraordinarias verificación plan contingencia y reporte a CARDIQUE y EPA de novedad ambiental.	\$ 87,5	5.2.1. Realizar inspecciones extraordinarias para la verificación del plan de contingencia.	\$ 20	\$ 4	\$ 4	\$ 4	\$ 4	\$ 4
		5.2.2. Realizar reporte a CARDIQUE y EPA de las inspecciones realizadas a las empresas.	\$ 20	\$ 4	\$ 4	\$ 4	\$ 4	\$ 4
		5.2.3. Implementar medidas para prevenir micro vertimientos durante actividades de trasiego de combustible en las marinas.	\$ 47,5	\$ 9,5	\$ 9,5	\$ 9,5	\$ 9,5	\$ 9,5
5.3. Identificar y delimitar las zonas de Bien de Uso Público (BUP) ocupadas irregularmente	\$ 58,5	5.3.1. Identificar los muelles, marinas, talleres de reparación, astilleros y embarcaderos que operan de manera informal sobre BUP	\$ 25	\$ 5	\$ 5	\$ 5	\$ 5	\$ 5
		5.3.2. Realizar acciones administrativas sobre ocupaciones indebidas en los BUP	\$ 33,5	\$ 6,7	\$ 6,7	\$ 6,7	\$ 6,7	\$ 6,7
5.4. Gestionar mecanismos de legalidad de las embarcaciones dedicadas al turismo marítimo y recreativo	\$ 178,5	5.4.1. Realizar inspecciones a las empresas dedicadas al transporte turismo marítimo y recreativo con el fin de identificar irregularidades y hacer control de ilegales	\$ 59,5	\$ 11,9	\$ 11,9	\$ 11,9	\$ 11,9	\$ 11,9
		5.4.2. Controlar zarpe desde el muelle turístico de la bodega, marinas, clubes y embarcaderos públicos donde se fortalece la seguridad integral marítima y las recomendaciones medioambientales a los turistas y pasajeros durante el tránsito	\$59,5	\$ 11,9	\$ 11,9	\$ 11,9	\$ 11,9	\$ 11,9
		5.4.3. Implementar medidas para prevenir micro vertimientos durante actividades de trasiego de combustible en las marinas.	\$59,5	\$11,9	\$ 11,9	\$ 11,9	\$ 11,9	\$ 11,9
5.5. Implementar inspecciones extraordinarias verificación embarcaciones menores pesca	\$ 59,5	5.5.1. Inspeccionar y certificar las embarcaciones menores dedicadas a la pesca	\$59,5	\$11,9	\$ 11,9	\$ 11,9	\$ 11,9	\$ 11,9

Teniendo en cuenta lo descrito, el Programa 6: Gestión Estratégica de los Intereses Marítimos, reporta costos indicativos (o de referencia) del orden de \$ 1,655,300,000 aproximadamente en un periodo de 5 años.

4.7. ASPECTOS TRANSVERSALES

4.7.1. GOBERNANZA – ARMONIZACIÓN INTERINSTITUCIONAL

Muchos autores confluyen en que hoy en día, no es posible avanzar en ningún proceso sociedad-estado sin contemplar un esquema de Gobernanza adecuado. El Banco Mundial define gobernanza como *“el conjunto de procesos e instituciones a través de las cuales se determina la forma en que se ejerce el poder en un país, para desarrollar sus recursos económicos y sociales”* (World Bank, 2005). Por otra parte, el Programa de Naciones Unidas Para el Desarrollo (PNUD) define gobernanza como *“el ejercicio de la autoridad económica, política y administrativa para administrar los asuntos de un país a todos los niveles de gobierno. La misma comprende los mecanismos, los procesos y las instituciones a través de las cuales los ciudadanos y los grupos articulan sus intereses, ejercen sus derechos legales, cumplen sus obligaciones y resuelven sus diferencias”* (UNDP, 1997). En el marco del análisis del ejercicio de Gobernanza en Bahía Blanca, Argentina, se encontró la siguiente definición de Gobernanza, *“gobernanza es un proceso que fomenta el debate, la cooperación, la democracia y el empoderamiento de los actores políticos y sociales, por medio del fortalecimiento de las relaciones horizontales que rompen con los verticalismos heredados de las épocas donde imperaba la fuerza”* (Beltramini, 2017). Finalmente se destaca la definición de Gobernanza que nos presenta el Documento CONPES 4007 de 2020, indicando que *“la gobernanza se puede definir como el proceso mediante el cual diversos actores (gobierno, sector privado, organizaciones de la sociedad civil, ciudadanía, etc.) se relacionan con el fin de acordar principios de vida y organización que son de interés general, así como los recursos necesarios para aplicar dichos principios”* (Aguilar Villanueva, 2014)

En general, se entiende que el concepto gobernanza, aplicado al sector ambiente, *“encierra la definición sobre el funcionamiento del estado y su interacción en relación con actores privados y públicos. Comprende aspectos que inciden en el reconocimiento y aceptación de la comunidad hacia la gestión de las autoridades ambientales en quienes descansa la responsabilidad legal y constitucional de un ambiente sano en el territorio”* (INVEMAR, 2018)

En Colombia, el término gobernanza ha ido evolucionando hasta llegar a concebirse como el modo y la acción de gobernar. Surge entonces la visión de gobernabilidad acogida en los estamentos académicos e institucionales, como una forma de participación y democracia; en la cual se entiende que en cuanto más altos sean los niveles de gobernabilidad, es más representativa la democracia (INVEMAR, 2018).

Según Pulgar (2005), un concepto importante en los modelos de gobernanza es el de descentralización, donde participan todos los actores, empezando por la sociedad civil en conjunto con las instituciones públicas y/o privadas. Esta nueva forma está destinada a regular las conductas sociales y constituye todo un proceso transformativo para la sociedad (Domínguez Machado & Vélez Senior, 2014).

Se trata entonces de involucrar en la gestión administrativa un elemento esencial cual es la participación de la sociedad en la defensa del interés colectivo al medio ambiente sano, que logre articular los fines del Estado contenidos en la constitución política (INVEMAR, 2018). Todo lo antes expuesto no significa negar o disminuir el rol del Estado, sino que, al contrario, implica entender mejor el papel de los actores no gubernamentales en la producción y los

resultados de las políticas públicas y, además, otorgar nuevas funciones a los poderes públicos en relación con la gobernanza (Cerrillo i Martínez, 2005). La participación ciudadana en el ámbito local es hasta cierto punto lógica si consideramos que éste es el nivel de gobierno más próximo al ciudadano y donde se puede articular de una manera más efectiva (Navarro Gómez, 2002). Dada esa cercanía, es posible diseñar políticas públicas locales más acorde con sus necesidades y preferencias (Paz, 2005), (Beltramini, 2017).

Así mismo, para la existencia de gobernanza no es necesaria solamente la presencia de los agentes, sino también su participación cumpliendo determinados requisitos. Entre ellos se destacan:

- a) Que todos los actores proporcionen recursos al proceso, teniendo las condiciones para poder tomar las decisiones que les correspondan,
- b) Que todas las partes involucradas asuman una cuota de responsabilidad del éxito o fracaso de la experiencia,
- c) Que todos los participantes tengan influencia vinculante en la toma de decisiones y la ejecución del proceso, en mayor o menor grado. (Beltramini, 2017).

En este sentido, al respecto de aterrizar los conceptos de Gobernanza hacia la administración del territorio, el DNP en su CONPES 4007 de 2020, plantea que los principios claves para la gobernanza de la administración del territorio pueden ser agrupados alrededor de tres resultados: responsabilidad, empoderamiento y marco legal objetivo, como se aprecia en la Figura 10.

De todo lo descrito se coligen las siguientes premisas fundamentales para la normal ejecución del Plan Maestro de Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena:

- A. Se hace imperiosa la necesidad de definir la problemática y acordar una definición de gobernanza aplicable exclusivamente al ámbito de la implementación y operatividad del Plan Maestro para la Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena, que integre las visiones de todos los actores vinculados en el proceso.
- B. Como consecuencia de lo anterior, se deben definir las estrategias de gobernanza, los procedimientos y las reglas de juego totalmente claras y aprobadas en consenso general. De esta forma se garantizará que el proceso de toma de decisiones se desarrolle de manera estandarizada a pesar de las posibles dinámicas propias de la institucionalidad; esto también brinda seguridad, estabilidad y operatividad, además que abre la puerta a la confianza entre los integrantes del esquema de gobernanza del Plan Maestro para la Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena.
- C. La caracterización de los actores clave, con una metodología técnicamente adecuada, deberá ser prioritaria para el diseño del esquema de Gobernanza del Plan Maestro para la Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena.
- D. El diseño de la estructura de información propuesta en el programa 5 del presente Plan, será el instrumento de TIC fundamental como herramienta de toma de decisiones del Plan Maestro para la Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena.

Figura 10. Principios de Gobernanza en la administración del territorio. (Fuente: DNP, 2020)



4.7.2. ASPECTOS DE FINANCIACIÓN DEL PLAN MAESTRO

Con el fin de que el Plan Maestro del orden que se propone realizar, y más aún, considerando la relevancia del gran impacto que se generaría sobre la región y sobre el país, se hace necesario que se asegure la sostenibilidad financiera de las diferentes acciones y proyectos que aquí se presentan.

No se trata de una simple búsqueda de recursos que permita únicamente dar cumplimiento a la Sentencia del honorable Consejo de Estado que ordena el diseño y adopción de este Plan, sino que más allá de eso, se trata de la planificación de un esquema financiero de inversiones a realizar, mediante acciones y proyectos, sobre un ecosistema estratégico (Bahía de Cartagena), buscando la generación de altas ganancias ecológicas y réditos sobre el mismo sistema. La ganancia de este nuevo enfoque denominado “Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena” estará representada en las mejoras de las condiciones ecológicas de la Bahía de Cartagena, por ende, en la mejora de las condiciones de vida de todos sus usuarios, internos como externos, locales como extranjeros, y por supuesto, de las comunidades que ancestralmente obtienen su sustento y calidad de vida a partir de los insumos que les brinda la Bahía de Cartagena. Todo esto sobre una sólida base de sostenibilidad ecológica y autosostenibilidad financiera que garantice lo perenne de las acciones a implementar.

A continuación, se describirán una serie de opciones que podrán ser consideradas por los tomadores de decisiones como esquemas de financiación del presente plan. En este sentido se hace absolutamente importante que se tengan en cuenta las siguientes consideraciones:

- a) Los esquemas de financiación no son mutuamente excluyentes, por lo que se puede implementar la combinación de varias de las opciones aquí descritas.
- b) El proceso de definición del esquema de financiación del Plan Maestro para la Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena debe realizarse en el alto nivel de toma de decisiones de las entidades vinculadas con responsabilidad operativa dentro del presente Plan.
- c) La decisión sobre el esquema de financiación del presente Plan debe correlacionarse con el esquema de gobernanza a implementar, y definirse los roles y niveles de aprobación de los diferentes actores en la decisión de ejecución financiera de las acciones del presente plan.
- d) El resultado de lo previamente descrito deberá dejarse sentado en un acuerdo entre las partes involucradas en la ejecución operativa del presente Plan.

Recursos Propios de las Entidades:

Es importante considerar que el contenido del fallo en segunda instancia emitido por el Consejo de Estado, en su gran mayoría de apartados, emite órdenes concretas a las entidades accionadas. Lo que otorga un carácter de obligatorio para el cumplimiento de lo allí descrito, sin que se admita algún tipo de justificación para el incumplimiento relacionada con la falencia de recursos. Mas aún, cuando este fallo se enmarca, esencialmente, en las competencias constitucionales, legales y reglamentarias de las entidades accionadas.

Lo anterior se hace más evidente cuando las ordenes emitidas por el Consejo de Estado, en su fallo, están directamente relacionadas con implementar, promover y formular acciones que en su mayoría requieren de recursos financieros para poder ser ejecutadas.

En este sentido, se hace importante que las entidades vinculadas al fallo prevean desarrollar las gestiones administrativas necesarias para garantizar la asignación de recursos financieros y rubros, para cada vigencia de ejecución del Plan Maestro para la Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena, que permitan generar una base sólida para el normal desarrollo de medidas, acciones, proyectos y actividades que, por su naturaleza, requieran una financiación desde la institucionalidad.

Recursos Provenientes de la Sentencia T-080 de 2015:

A partir de los daños ocasionados hace más de 30 años por el derrame de 238 kilogramos del compuesto químico “Lorsban” (cuyo elemento activo es el “Cloripirifos”) desde la planta de producción de la empresa Dow Química de Colombia S.A, mediante la Sentencia T-080 de 2015, se concedió la protección de los derechos fundamentales al debido proceso y a un ambiente sano, y se ordenó una intervención planificada y con participación comunitaria para el restablecimiento de la Bahía de Cartagena.

Como resultado de lo anterior, se generó todo un proceso de esfuerzo técnico-comunitario-científico, a través de la creación de la Mesa Estratégica Comunitaria para la Bahía de Cartagena, en la cual, luego de dos años de trabajo, el 29 de noviembre de 2021, se culminó la entrega formal de 3 documentos de especial relevancia como son:

Informe Ejecutivo: Aproximación a la línea base para los procesos de formulación de planes de restauración ecológica de la Bahía de Cartagena; el cual “se compone de cuatro apartes fundamentales. En el primero, se describe el contexto y se plantean argumentos que justifican la elaboración de la línea base, en segundo lugar, el marco técnico y normativo vigente en el país, a partir de la cual se planteó la metodología a aplicar para contar con una aproximación a la línea base, correspondiendo esta última, al tercer aparte del documento; y finalmente, la propuesta de indicadores de restablecimiento parcial para su respectiva validación de la mesa estratégica ambiental constituida para este proceso” (Angulo, y otros, 2021).

Plan de Restablecimiento Ecológico para la Bahía de Cartagena; el cual compila 4 proyectos y un plan especializado (Plan INNOVA Bahía), tendientes a la mejora de las condiciones de la bahía de Cartagena, diseñados con la participación directa de las comunidades, con el acompañamiento de un equipo técnico.

Aportes a la Caracterización de la pesca artesanal de a la bahía de Cartagena; configurado como una cartilla que “resalta la importancia que tiene la pesca artesanal y las comunidades pesqueras para el entendimiento del comportamiento de los recursos pesqueros de la zona y del país. Así mismo, toma en cuenta el conocimiento que ha sido adquirido por generaciones para la toma de decisiones sobre los recursos pesqueros y la recuperación de los ecosistemas de manglar. Por otra parte, brinda alternativas a la pesca, como información de transformación de materia prima pesquera, como complemento para un mayor aprovechamiento del recurso” (Gutiérrez, y otros, 2021).

Del trabajo realizado por la Mesa Estratégica Comunitaria para la Bahía de Cartagena, en el marco de la Sentencia T-080 de 2015, y promovido por la naturaleza de esta, se evidencia fácilmente la confluencia temática, pero, sobre todo, de intereses comunes, entre la sentencia T-080 y la Sentencia N° 13-001-23-33- 000-2017-00987-01, lo que permitirá que recursos destinados para la primera Sentencia, se puedan ver reflejados en los proyectos de este plan.

Por otra parte, desde Septiembre de 2021, en el proceso de construcción del presente plan, se logró desarrollar una sinergia y alianza estratégica entre la Mesa Estratégica Comunitaria para la Bahía de Cartagena y las mesas de trabajo de construcción del Plan Maestro para la Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena, lo que conllevó a generar el compromiso de armonizar el contenido de la propuesta de restablecimiento diseñada por las comunidades dentro de los programas del Plan Maestro para la Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena. Quedando asignados los proyectos 1 al 4 inmersos en el programa 2 del presente Plan, mientras que el Plan INNOVA se definió armonizar cada nodo en su respectiva temática dentro de los programas del plan maestro; esto es: el Nodo de investigación y educación se armonizó dentro del programa 4; El Nodo de Alertas tempranas se armonizó dentro del programa 1 y el Nodo de Monitoreo se armonizó dentro de los programas 2 y 4.

Todo lo anterior, lleva a la conclusión que, por afinidad temática y por la integración generada entre los dos planes, es totalmente viable que los recursos disponibles, por el pago de los perjuicios a la ciudad, sean utilizados en la financiación del Plan Maestro para la Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena. Siempre y cuando se tenga especial esmero en garantizar la participación activa de las comunidades y la mesa estratégica comunitaria en los proyectos que sean financiados con estos recursos.

Tasas Retributivas y Compensaciones:

Vale la pena mencionar que la tasa retributiva por vertimientos puntuales fue creada mediante el Decreto Ley 2811 de 1974, y mediante la Ley 99 de 1993 se definió nuevamente este instrumento, que se encuentra reglamentado actualmente en el Decreto 2667 de 2012 “por el cual se reglamenta la tasa retributiva por la utilización directa e indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales, y se toman otras determinaciones”. La tasa retributiva por vertimientos puntuales es un instrumento económico que contribuye al control de la contaminación hídrica buscando cambiar en el comportamiento de los agentes contaminadores, generando conciencia del daño ambiental que ocasionan tanto las actividades diarias como los diferentes sectores productivos. Asimismo, se obtienen importantes recursos económicos para la inversión en proyectos de descontaminación hídrica y monitoreo del recurso hídrico. (Minambiente, 2021).

Al respecto, es ampliamente conocido que este instrumento requiere una aplicación adecuada para el caso de la bahía de Cartagena, puesto que actualmente interfieren en su aplicación diferentes situaciones dentro de las cuales se deben mencionar las siguientes:

Falta de integración de información, acción unificada y gestión estandarizada entre las 3 entidades que autorizan vertimientos sobre este cuerpo de agua (ANLA, CARDIQUE y EPA Cartagena). Si bien se reconocen los ejercicios que ha venido adelantando EPA Cartagena para mejorar sus procesos en este sentido, aún queda pendiente abordar aspectos que busquen incrementar el ingreso por cobro de estas tasas (evitar la autoliquidación por parte de las empresas, contar con una mejor medición de las cargas contaminantes bases de cobro, direccionar adecuadamente el recurso hacia lo que ordena la norma, entre otros).

Por su parte, “el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible ha venido trabajando en el marco conceptual de la Estrategia nacional de compensaciones ambientales del componente biótico”, busca generar herramientas, mecanismos e instrumentos que, enmarcados bajo los lineamientos de la Política para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE), La estrategia tiene como objetivo orientar la formulación e implementación de las compensaciones que establezcan las autoridades ambientales en el marco de ejecución de proyectos, obras o actividades sujetos de licencia ambiental, aprovechamiento único del recurso forestal por cambio de uso del suelo y sustracciones de reservas forestales, bajo una visión ecosistémica, que contribuya a la conservación mediante la implementación de acciones de preservación, restauración en cualquiera de sus enfoques o uso sostenible, con resultados medibles y cuantificables, para contribuir en el cumplimiento de los objetivos de conservación del país” (Minambiente, 2021).

El país mediante la Resolución 256 de 2018 adoptó la actualización del Manual de compensaciones Ambientales del componente Biótico, tiene como objetivo orientar la compensación de los impactos, conforme lo ordena la Ley, para la ejecución de los proyectos, obras o actividades en el marco de las licencias ambientales, las solicitudes de permisos o autorizaciones de aprovechamiento forestal único de bosque natural y la solicitud de sustracciones temporales y definitivas de reservas forestales nacionales o regionales por cambio de uso del suelo (Minambiente, 2021).

Este manual es claro en su alcance al establecer el ámbito de aplicación de las compensaciones a “la fauna, flora, cobertura vegetal y contexto paisajístico, de ecosistemas naturales terrestres continentales y vegetación secundaria. Por lo tanto, no abarca las compensaciones del medio abiótico o socioeconómico” (Minambiente, 2018).

Considerando la magnitud de lo que se requiere implementar en la Bahía de Cartagena para poder llegar a su Restauración, se deberá profundizar en establecer la viabilidad de abordar la tarea de diseñar un nuevo alcance a incluir en la estrategia nacional de compensaciones ambientales, con enfoque en los cuerpos de agua (componentes biótico y abiótico).

Finalmente se hace importante resaltar que será necesario hacer una revisión integral de los mecanismos de acción, exigencia y control, por parte de las autoridades, que permita incrementar los recaudos generados por la imposición de multas ambientales a quienes incumplan, tanto en aspectos operativos como administrativos, dentro de las autorizaciones y permisos que les son otorgados.

Regalías:

Las regalías son el pago que hacen las compañías petroleras y mineras al Estado Colombiano, por explotar yacimientos de un recurso natural no renovable. Las compañías petroleras entregan al estado entre el 8% y el 25 % del valor de la producción de petróleo crudo. Se destinan a solucionar las necesidades básicas insatisfechas de los departamentos y municipios como la educación básica, salud, agua potable y alcantarillado entre otros y a financiar grandes proyectos que traigan progreso a la región (Contraloría, 2021).

La Ley 2056 del 30 de Septiembre del 2020, por la cual se regula la organización y el funcionamiento del sistema general de regalías, distribuye la asignación de las regalías en 9 componentes como se aprecia en la Figura 11; así como también indica que se podrán financiar con estos recursos: proyectos de inversión en sus diferentes etapas, siempre y cuando esté en ellos definido el horizonte de realización, estudios y diseños como parte de los proyectos de inversión, estudios y diseños como parte de los proyectos de inversión.

Figura 11. Distribución de la asignación de las regalías acorde la ley 2056 del 2020.



Dentro de las características que deben tener los proyectos a financiar se encuentran; la pertinencia, viabilidad, sostenibilidad e impacto, la articulación con planes y políticas nacionales, y planes de las entidades territoriales. Además, los proyectos de inversión presentados por los grupos étnicos deberán ser articulados con sus instrumentos propios de planeación.

Por su parte, se establece que los recursos de la asignación para la inversión local en Ambiente y Desarrollo Sostenible financiarán proyectos de inversión de acuerdo con la estrategia nacional de protección de áreas ambientales estratégicas, los planes de manejo ambiental de las áreas protegidas o ecosistemas estratégicos formulados y adoptados por las corporaciones autónomas regionales y las corporaciones de desarrollo sostenible en sus respectivas jurisdicciones. Los recursos de la asignación para la inversión en Ciencia, Tecnología e Innovación Ambiental se destinarán a inversión en proyectos de ciencia, tecnología e innovación en asuntos relacionados o con incidencia sobre el ambiente y el desarrollo sostenible o energías renovables no convencionales, orientados a la transición energética y reducción de emisiones de carbono. Los recursos de la asignación Ambiental y el 20 % del mayor recaudo financiarán proyectos relacionados con la conservación de las áreas ambientales estratégicas y la lucha nacional contra la deforestación (DNP, 2020).

Como se puede apreciar, la posibilidad de acceder a recursos de financiación que permitan la ejecución y sostenibilidad del Plan Maestro para la Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena, a través del Sistema General de Regalías, es muy amplia y tiene tres vías fácilmente distinguibles. Sin embargo, será necesario fortalecer las capacidades regionales, tanto en la institucionalidad como en las comunidades, para presentar los proyectos acordes la metodología exigida por el DNP, prever la conformación de equipos de trabajo que garanticen la adecuada ejecución, seguimiento y control de los recursos, acorde las directrices y lineamientos del SGR y diseñar estrategias que permitan garantizar las aprobaciones ante los OCAD.

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación:

Mediante la Ley 1951 de 2019, se creó el Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación, como ente rector del Sector de Ciencia, Tecnología e Innovación del país con el cual se busca generar capacidades, promover el conocimiento científico y tecnológico, así como contribuir al desarrollo y crecimiento del país (Minciencias, 2021).

Como se describió en el ítem anterior, Minciencias hace parte del SGR y tiene una asignación del 10% de los recursos del Sistema, una de las vías ya propuestas para asegurar la financiación de la ejecución del Plan Maestro. Sin embargo, esta no sería el único camino posible al que acudir ante Minciencias. En este orden de ideas, un posible curso de acción a analizar y establecer su viabilidad estaría relacionado con la gestión de una línea de financiación específica enmarcada en la restauración de la Bahía de Cartagena, como ocurrió en años anteriores con la erosión costera.

Economía Circular:

El Plan Nacional de Desarrollo 2018 – 2022 “Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad”, introdujo la Estrategia nacional de economía circular nuevos elementos para fortalecer el modelo de desarrollo económico, ambiental y social del país, a partir de la lógica de “producir conservando y conservar produciendo”. En línea con los fundamentos del desarrollo sostenible y tendencias internacionales, con la estrategia se promueve la eficiencia en el uso de materiales, agua y energía, teniendo en cuenta la capacidad de recuperación de los ecosistemas y el uso circular de los flujos de materiales. Esta estrategia es uno de los vehículos centrales para cumplir con las metas del Crecimiento Verde de aumentar la tasa de reciclaje y nueva utilización de residuos sólidos a nivel nacional hasta el 17.9%, y de reducir los gases efecto invernadero en un 20% en el año 2030 (DNP, 2018).

La Estrategia nacional de economía circular del Gobierno Nacional propende por un nuevo modelo de desarrollo económico que incluye la valorización continua de los recursos, el cierre de ciclos de materiales, agua y energía, la creación de nuevos modelos de negocio, la promoción de la simbiosis industrial y la consolidación de ciudades sostenibles, con el fin, entre otros, de optimizar la eficiencia en la producción y consumo de materiales, y reducir la huella hídrica y de carbono. Esta introducción a la Estrategia nacional de economía circular describe su contexto, público objetivo y metodología de desarrollo e implementación (Gobierno de la República de Colombia, 2019).

Este modelo de crecimiento verde destaca la promoción de nuevas oportunidades económicas basadas en la riqueza del capital natural, la optimización del uso de recursos naturales y energía en la producción y consumo, el fortalecimiento del capital humano, la ciencia, tecnología e investigación, y la gestión de la información para el crecimiento verde. Los beneficios sociales de la economía circular resultan de las innovaciones requeridas para aumentar las veces de uso de los materiales, la gestión integral del agua y la eficiencia de la energía, pues representa oportunidades para empresas existentes, empresas nuevas y para la investigación y el desarrollo, así como para la generación de empleos, nuevas capacidades y negocios. Además, la economía circular requiere nuevas colaboraciones entre actores que benefician el tejido social en las regiones. También, se perciben los beneficios sociales en el

bienestar y la salud de las personas, debido a la generación de conciencia y cambios de hábito hacia la separación en la fuente y el consumo sostenible (Gobierno de la República de Colombia, 2019).

El Plan Maestro para Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena, y cada uno de sus 6 programas, representan una excelente oportunidad para revisar la viabilidad de implementación de iniciativas productivas, basadas en Economía Circular, que puedan beneficiar a las comunidades y empresas relacionadas con la Bahía, al tiempo con la generación de recursos que aporten la sostenibilidad del plan maestro en sí mismo.

Recursos Internacionales:

El Plan Maestro para la Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena, representa el instrumento integrador de las autoridades y las comunidades en acciones que beneficiaran al cuerpo de agua, sus ecosistemas, las especies y por ende será un generador de cambio y beneficios en lo económico y social. Por ende, se puede inferir que su importancia es tal que es totalmente viable ser sometido a diferentes convocatorias y opciones de financiamiento internacional, tal y como se ha venido aplicando para otras temáticas.

Actualmente, Minambiente en coordinación con la Agencia Presidencial para la Cooperación Internacional (APC), ha venido desarrollando proyectos en todas sus áreas misionales. De esta manera se han llevado a cabo proyectos para el fortalecimiento institucional, la protección de ecosistemas estratégicos y de protección de la biodiversidad, del conocimiento tradicional, proyectos de adaptación al cambio climático, proyectos de energías renovables, de protección, restauración y manejo de cuencas y fuentes de recurso hídrico, protección de ecosistemas de alta montaña, programas de desarrollo territorial, manejo sostenible de los bosques y apoyo a las comunidades locales, programas de educación y de fortalecimiento institucional entre muchos otros, los cuales han apoyado en gran medida el desarrollo ambientalmente sostenible de nuestro país.

Entre las fuentes más importantes con las que cuenta Colombia actualmente están:

El Banco Mundial (BM): Su misión se centra en contribuir al crecimiento sostenible del país mediante el apoyo a una mejor infraestructura; al mejoramiento de la competitividad, promoviendo ajustes financieros; al desarrollo del sector privado; al manejo sostenible del medio ambiente y de los recursos naturales, a la prevención y manejo de desastres naturales entre otros; acciones apoyadas en fondos globales y regionales; estos fondos fueron constituidos por iniciativa multilateral para atender problemas específicos globales o regionales como el Global Environment Facility, GEF para financiar proyectos enmarcados en el Protocolo de Montreal, esquemas sostenibles de financiación de vivienda y micro-financiación accesible a la población con menores ingresos; el Banco Mundial apoya al Minambiente en la preservación, protección y conservación de la biodiversidad; la competitividad empresarial y de mercados, el desarrollo del sector rural, la agricultura sostenible, la generación de ingresos para población vulnerable y el crecimiento Sostenible.

Dentro del marco de cooperación con el Banco Mundial se está desarrollando el Proyecto Desarrollo Sostenible Bajos en Carbono para la Orinoquía (Fondo Biocarbono, Orinoquía), el

cual tiene como objetivo mejorar las condiciones habilitantes para el manejo de paisajes sostenibles bajos en carbono en la región de la Orinoquía.

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID): Ha hecho especial énfasis en la protección y gestión medio ambiental; el desarrollo social, la protección y la generación de ingresos para población vulnerable, busca mejorar la gobernabilidad del país y apoyar el proceso de modernización del Estado.

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL: Apoya la integración de la estrategia de agenda hábitat con Agenda XXI; contribuye al desarrollo del plan de acción sobre asentamientos humanos; al Intercambio de experiencias sobre vivienda y desarrollo urbano y a reducir las condiciones de vulnerabilidad en áreas edificadas; igualmente a mejorar la calidad de vida a través de los programas habitacionales y de desarrollo de los asentamientos humanos.

Comisión Europea (CE): Tiene como tarea impulsar el Programa Medio Ambiente y Bosques Tropicales orientado a la protección, conservación, regeneración y gestión de las selvas tropicales; el Programa URB-AL: sobre redes de desarrollo urbano local, promoviendo la cooperación entre ciudades de Europa y América Latina, mediante la difusión, adquisición y aplicación de buenas prácticas en políticas urbanas.; adicionalmente, contribuye al logro de la paz, mediante la lucha contra los cultivos ilícitos y a la cohesión social. Colombia y la CE definieron la ruta de economía circular, lo que permitió la estructuración de la Coalición Regional de Economía Circular de América Latina y el Caribe, y que será presidida en primera instancia por Colombia.

La Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO): Como prioridad concreta la FAO pretende fomentar la agricultura y el desarrollo rural sostenible, estrategia a largo plazo, para aumentar la producción y la seguridad alimentaria conservando y ordenando al mismo tiempo los recursos naturales. La Representación FAO fue establecida en Colombia en 1977, con el deseo de mantener un diálogo directo y continuo con la administración Nacional de los sectores agrícola, pesquero y forestal, prestar asistencia al gobierno en la determinación de sus necesidades técnicas y financieras en las áreas mencionadas y garantizar una planificación acertada y un rápido suministro de la asistencia de la FAO.

Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal: El fondo está dedicado a revertir el deterioro de la capa de ozono del planeta. Fue establecido en 1991 para apoyar a los países en desarrollo a cumplir con sus compromisos derivados del Protocolo de Montreal. Es administrado por un comité ejecutivo que está compuesto por igual número de países desarrollados y en desarrollo.

Fondo para la Acción Ambiental y la Niñez: El Fondo Acción fue creado en 2000 en desarrollo de un acuerdo bilateral entre los gobiernos de la República de Colombia y de los Estados Unidos de América, en el marco de la Iniciativa para las Américas. La Iniciativa ha promovido la reducción de deuda y la celebración de acuerdos de canje de deuda por naturaleza. Los recursos de los canjes se han canalizado a través de una cuenta especial conocida como Cuenta de las Américas. Adicionalmente, la Iniciativa ha estimulado la creación de Fondos

Ambientales en los países de la región, muchos de los cuales se encuentran afiliados a la Red de Fondos Ambientales de Latinoamérica y el Caribe -RedLAC.

El Fondo para el Medio Ambiente Mundial -FMAM -The Global Environment Facility (GEF): es un Fondo constituido para atender problemas específicos globales o regionales como: la conservación de la biodiversidad, el manejo integrado y ambiental sostenible de aguas internacionales, ecosistemas de agua dulce y cuencas, además de promover proyectos orientados a la prevención de los impactos, adaptación y mitigación del calentamiento global, a la disminución de sustancias agotadoras de la capa de ozono; y a la disminución de los procesos de degradación de la tierra (desertificación y deforestación), entre otros.

Organización de Estados Americanos (OEA): El Departamento de Desarrollo Sostenible (DDS) de la OEA, apoya a los Estados Miembros de la OEA en el diseño y la implementación de políticas, programas y proyectos orientados a integrar las prioridades ambientales con el alivio de la pobreza y las metas de desarrollo socioeconómico. Traduciendo metas de desarrollo sostenible y protección ambiental en acciones concretas, el DDS apoya la ejecución de proyectos que incluyen países múltiples en temas diversos tales como Manejo Integrado de Recursos Hídricos, Energía y Mitigación del Cambio Climático, Manejo del Riesgo y Adaptación al Cambio Climático, Biodiversidad y gestión sostenible del suelo y Derecho Ambiental, política y Gobernabilidad. El Departamento también apoya la transparencia y la participación pública como componentes prácticos de la gobernabilidad.

Organización de Estados Iberoamericanos (OEI): La cooperación tiene como propósito, apoyar a los países, en sus propias estrategias de desarrollo alrededor de problemáticas comunes, para acompañar y sostener escenarios de cooperación multilateral. Tienen prioridad en las actividades de cooperación de la OEI aquellos programas en los que participen varios países o que se concreten en las poblaciones fronterizas en la gestión integral de los recursos hídricos, gestión de la biodiversidad y las áreas protegidas binacionales. Programas de educación científica orientados a la gestión del medio ambiente.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo-PNUD: El objetivo principal del programa de medio ambiente y energía del PNUD es promover la sostenibilidad ambiental como un factor de mitigación de la pobreza en Colombia y de bienestar para la población. En Colombia, el PNUD trabaja con el gobierno nacional, con gobiernos regionales y locales, con la sociedad civil y con comunidades en tres grandes temas: Cambio Climático, Gestión Integral de la Biodiversidad y Manejo de Contaminantes. Más específicamente, las líneas de trabajo del PNUD en Colombia son las siguientes: (1) Incidencia en políticas públicas, (2) Fortalecimiento de capacidades, (3) Generación de conocimiento e información, (4) Sensibilización a la comunidad, (5) Cambios en terreno Implementación de convenciones de la ONU.

Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA, (UNEP): Contribuye a dar solución a los principales problemas ambientales de los países y a fortalecer los instrumentos normativos y de gestión; contribuye al desarrollo e intercambio científico y tecnológico entre países; promueve el desarrollo de tratados ambientales internacionales y contribuye al incremento de las capacidades nacionales para enfrentar estos problemas; apoya la incorporación de las consideraciones ambientales a las políticas y los programas sociales y económicos del sistema de Naciones Unidas.

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN): Colabora con los países en la implementación de las estrategias de desarrollo ambiental y humano sostenible, conservación y uso sostenible de la biodiversidad, así como la implementación de estrategias para la conservación de ecosistemas hídricos regionales, cuencas, humedales, reservorios de aguas continentales y ecosistemas marinos y costeros; conservación de áreas protegidas y bosques tropicales, y gestión ambiental urbana.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO): La UNESCO ha desarrollado programas orientados a la gestión integral y sostenible de los recursos naturales del planeta; reforzando las capacidades científicas y tecnológicas de los países en desarrollo. Su principal énfasis es la gestión integrada y sostenible de los recursos hídricos continentales y marinos como estructuras de soporte de la vida y de los procesos de desarrollo; igualmente la formulación de políticas sobre ciencia, tecnología y cultura; el fomento de la ciencia y las tecnologías apropiadas para viabilizar el desarrollo sostenible, el aprovechamiento y la gestión de los recursos naturales, la preparación de recursos humanos para los casos de catástrofe y la mitigación de sus efectos y la búsqueda de fuentes de energía renovables.

Fondo Mundial para el Medio Ambiente (WWF): Los programas de cooperación están orientados a la conservación de la biodiversidad, desarrollo sostenible, cambio climático, bosques, conservación marina, protección y conservación de los bosques tropicales, entre otros. La WWF también promueve la protección de los páramos y bosques altoandinos, la caracterización y análisis de los principales procesos y dinámicas ecológicas e hidrológicas, la ampliación de la cobertura nacional de los sitios Ramsar, la restauración de paisajes forestales en corredores ecológicos que permiten conectar el sistema de parques naturales en áreas fronterizas y el fortalecimiento de la gestión integral y participativa de las áreas protegidas.

En cuanto al fortalecimiento de la capacidad la WWF apoya al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, a Parques Nacionales Naturales de Colombia, a los Institutos de Investigación y del SINA a mejorar la gestión en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, a la creación y fortalecimiento de las reservas naturales de la sociedad civil y al desarrollo de políticas para reducir los impactos biofísicos y socioeconómicos del desarrollo de obras de infraestructura, minería y explotación de petróleo.

Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo de Canadá (CIID – IDRC): Promueve y financia la investigación y la innovación dentro y junto a las regiones en desarrollo para impulsar el cambio global. Invierten en investigación de alta calidad en países en desarrollo, comparten conocimientos con investigadores y formuladores de políticas para una mayor adopción y uso, y moviliza sus alianzas globales para construir un mundo más sostenible e inclusivo. El IDRC está gobernado por una junta de hasta 14 gobernadores, cuyo presidente se subordina al Parlamento a través del ministro de Desarrollo Internacional.

El IDRC fue establecido por una ley del parlamento de Canadá en 1970 con el mandato de “iniciar, alentar, apoyar y llevar a cabo investigaciones sobre los problemas de las regiones del mundo en desarrollo y sobre los medios para aplicar y adaptar los conocimientos científicos, técnicos y de otro tipo al progreso económico y social de esas regiones” (IDRC, 2021). Al momento registran 24 proyectos activos y 27 proyectos completados en Colombia

National Science Foundation (NSF): Es una agencia federal independiente creada por el Congreso de USA en 1950 "para promover el progreso de la ciencia; para promover la salud, la prosperidad y el bienestar nacionales; para asegurar la defensa nacional ...". Apoyan la investigación básica y las personas para crear conocimiento que transforma el futuro. Cuentan con un presupuesto anual de \$ 8.5 mil millones (año fiscal 2021), y son la fuente de financiamiento de aproximadamente el 27% del presupuesto federal total para investigación básica realizada en colegios y universidades de EE. UU, en campos, como las matemáticas, la informática y las ciencias sociales.

Emiten subvenciones a plazo limitado (alrededor de 12.000 asignaciones por año, con una duración promedio de tres años) para financiar propuestas de investigación específicas que han sido consideradas como las más prometedoras mediante una revisión de méritos rigurosa y objetiva. La mayoría de estos premios se otorgan a individuos o pequeños grupos de investigadores. Otros proporcionan financiación para centros de investigación, instrumentos e instalaciones que permiten a científicos, ingenieros y estudiantes trabajar en las fronteras más externas del conocimiento.

Los objetivos de NSF - descubrimiento, aprendizaje, infraestructura de investigación y administración - brindan una estrategia integrada para avanzar en las fronteras del conocimiento, cultivar una fuerza laboral de ciencia e ingeniería de clase mundial y ampliamente inclusiva y expandir la alfabetización científica de todos los ciudadanos, construir la investigación de la nación capacidad a través de inversiones en instrumentación e instalaciones avanzadas, y respaldar la excelencia en investigación y educación en ciencia e ingeniería a través de una organización capaz y receptiva.

5. RECOMENDACIONES

El esfuerzo y trabajo desarrollados para el alistamiento del presente documento, por parte de todos y cada uno de los miembros participantes, directa o indirectamente, ha sido de carácter maratónico y brinda frutos importantes como el poder contar hoy con un documento que será la base de planificación de la Bahía de Cartagena del futuro, restaurada y brindando servicios ecosistémicos y siendo usada y aprovechada de forma sostenible y armónica en beneficio de todos sus usuarios. Sin embargo, este esfuerzo no finaliza con la entrega del presente documento, muy por el contrario, la existencia de este manuscrito solo indica el inicio de una serie de tareas, actividades y gestiones que deben desarrollarse para garantizar una adecuada ejecución de los siguientes pasos, entre ellos ejecutar el proceso de adopción y alistamiento para la implementación de forma adecuada.

A continuación, se esbozarán una serie de recomendaciones que, de ser acogidas y ejecutadas, se garantizaría el inicio de una fase de implementación de forma adecuada.

- A. Se hace recomendable que entre las entidades con responsabilidad de adopción y ejecución del presente Plan Maestro se conforme una mesa de comunicaciones, que se encargaría de diseñar y presentar una estrategia de comunicaciones del Plan Maestro, actividades que se podrían integrar al Plan como tal y podrían ser sujeto de asignaciones presupuestales para su normal ejecución. Una vez creada esta estrategia e incluidas sus acciones en el Plan

Maestro, se podrían asignar responsabilidades en la ejecución de las acciones allí dispuestas. Lo más importante de todo esto será que, en paralelo con la ejecución del Plan Maestro, se logre generar impacto mediático y ejercer influencia en la percepción de los usuarios de la bahía, en las escalas nacional e internacional.

- B. Si bien es cierto ya se cuenta con un documento que integra 6 programas en un solo Plan Maestro, con acciones enfocadas a la restauración y rehabilitación de los ecosistemas de la Bahía de Cartagena. Se recomienda, fuertemente, que se diseñe la ruta para la implementación de las acciones del Plan Maestro. Esta actividad se configura como la principal garantía para poder tomar todas y cada una de las acciones de los programas del Plan Maestro y confrontarlas en una sola línea de tiempo, asignando roles, responsabilidades, evitando duplicidades, verificando prioridades y precedencias, codificando actividades y generando una sola matriz de acción del Plan, de tal forma que esta última permita una gestión adecuada, un seguimiento y control y sea el derrotero de la implementación del Plan Maestro.
- C. Similarmente a lo ya descrito, y en complemento a la recomendación inmediatamente anterior, se recomienda que la gran matriz final de acción del Plan Maestro considere un grupo de indicadores de resultado que se establezcan como elementos fundamentales en el seguimiento, revisión y correcciones que requiera el Plan Maestro, así mismo serán herramienta fundamental para los tomadores de decisiones dentro del esquema de gobernanza que se defina. Es importante aclarar que dentro de cada programa se definieron indicadores; Sin embargo, estos hacen referencia, de forma específica al seguimiento y cumplimiento de los proyectos y medidas de cada plan. Así mismo, se hace importante indicar que, en este caso, un primer gran aporte se puede encontrar en los documentos generados por la Mesa Estratégica Comunitaria para la Bahía de Cartagena, en el marco del cumplimiento de la sentencia T-080 de 2015.
- D. Uno de los pasos más inmediatamente próximos a ejecutar está relacionado con lograr la adopción del Plan Maestro, lo cual es una acción fundamental, ya que esto le dará vida y piso jurídico al presente Plan Maestro. Por lo tanto, se recomienda que se coloque el mayor empeño para que en el menor tiempo posible se pueda lograr la adopción del Plan Maestro, tarea que no es sencilla, dada la naturaleza interinstitucional del presente Plan Maestro, la necesidad de vinculación activa de los componentes jurídicos de las entidades que participan de la construcción del plan, así como de las colaboradoras.
- E. Asociado al proceso de adopción del plan, se hace totalmente recomendable desarrollar un análisis jurídico asociado a la problemática ambiental de la bahía de Cartagena, el cual será herramienta de soporte al proceso de toma de decisiones, tanto para la definición de la adopción como para la definición del esquema de gobernanza del plan. Así mismo, se recomienda que este Análisis Jurídico, contenga la revisión y análisis de las competencias en materia de servicios públicos, en materia de vertimientos, en materia de biodiversidad, en materia de riesgos antrópicos en la bahía de Cartagena. Además, se considere, desde lo jurídico, la revisión de aspectos como los instrumentos de gestión ambiental, la gestión de las actividades marítimas, la planificación y el ordenamiento y la política y normativa, para la bahía de Cartagena.
- F. Un aspecto de vital importancia para la correcta ejecución e implementación de la totalidad del Plan Maestro para la Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena radica en poder definir y formalizar el esquema de gobernanza del Plan Maestro, exclusivamente en el ámbito de la implementación y operatividad del Plan Maestro para la Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena, que integre las visiones de todos los actores vinculados en el proceso. Esta actividad permitirá generar un proceso de toma de decisiones y

resolución de conflictos de manera armónica, y garantizará el desarrollo de las acciones del plan de acción de manera óptima. También se recomienda que de este proceso se realice de forma paralela con los mencionados en los literales D y E de las presentes recomendaciones, de tal forma que se pueda alinear toda la estrategia de implementación del Plan Maestro y el esquema de Gobernanza implementado sea acordado y aprobado por todos los actores del Plan Maestro.

- G. De forma paralela a la definición del esquema de gobernanza, se recomienda que se desarrolle el diseño de la estrategia para la implementación del Plan Maestro. Lo cual redundará en la claridad que tengan todos los actores del plan de su ejecución y los procedimientos a desarrollar y contar con una metodología de seguimiento estandarizada para el presente Plan Maestro.
- H. A pesar que en el presente documento se desarrolló una descripción preliminar de los actores y partes interesadas del Plan Maestro para la Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena, se hace recomendación abordar un proceso de diseño, análisis y estructuración de un producto de identificación, caracterización y priorización de Actores, bajo las metodologías existentes para tal fin, lo cual incluye: realizar la identificación de los actores a partir de revisión de información primaria y secundaria, caracterizar los actores identificados mediante un análisis en función de sus intereses, influencia y posición en relación con el Plan Maestro, priorizar los actores caracterizados y elaborar el correspondiente mapeo de actores, con el fin de determinar la relevancia que tienen para el Plan Maestro de acuerdo a las variables establecidas para su valoración, y finalmente, identificar los actores claves para la gestión del riesgo en el Plan Maestro.
- I. Como todo proceso de planificación, las acciones aquí propuestas requieren de recursos humanos y financieros para poderse ejecutar. Por esto, es fuertemente recomendable que se priorice una mesa de trabajo o se establezca un mecanismo que permita definir, con mucha celeridad, los esquemas de financiación del Plan Maestro y correlacionarlos con el esquema de gobernanza y la estrategia de implementación.

6. CONCLUSIONES

El Plan Maestro para la Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena debe convertirse en un instrumento de planificación de la implementación de las actividades, acciones y proyectos que le darán un vuelco total a los procesos de contaminación que actualmente sufre la Bahía de Cartagena, por lo tanto, debe ejecutarse de la forma más activa y disciplinada por parte de los actores. Pero aún más, debe ser acatado, respetado y protegido por parte de todos los usuarios de la Bahía.

En línea con lo anterior, todas las entidades relacionadas con su exigencia y ejecución deberán darle la mayor importancia y significancia. El Plan Maestro para la Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena deberá ser parte de la agenda principal del desarrollo de la ciudad y de las acciones interinstitucionales.

Para que el plan pueda generar los resultados esperados, se debe, además de lo descrito, propender por mantener el presente Plan en un nivel operativo y dinámico.

Quedó ampliamente claro y sustentado en el documento y durante todo el proceso constructivo del mismo, de la importancia de la participación y vinculación activa de visión de las comunidades en este ejercicio de planificación de acciones de restauración sobre la Bahía. Esto se debe mantener así durante todas las etapas subsiguientes del Plan Maestro. Una participación de las comunidades es garantía de empoderamiento sobre el Plan Maestro. Para lograr esto se recomienda generar una sostenibilidad a la participación de la Mesa Estratégica Comunitaria para la Bahía de Cartagena y su vinculación al esquema de gobernanza del Plan Maestro.

Dada la importancia del esquema de Gobernanza del Plan Maestro, se hace importante que este sea construido de manera conjunta y armónica con todos los actores, en especial de las comunidades, y con una fuerte base de apoyo jurídico, con miras a lograr una aprobación unánime de todos actores del Plan Maestro. Esto generará vinculación y comprometimiento de los actores al presente Plan.

Una vez conformado el grupo operativo que organizará e implementará el Plan Maestro, sea la homogenización de criterios, zonas, priorización y momentos en los que hará la implementación de los programas. Así mismo, realizar un análisis que permita optimizar los recursos.

Dentro de todo el proceso constructivo del esquema de Gobernanza y el diseño de las estrategias de seguimiento, la Procuraduría General de la Nación, va a jugar un rol fundamental en el acompañamiento y seguimiento a las acciones del presente Plan Maestro.

A pesar de que los Planes, por definición, cuentan con un horizonte de tiempo definido, se espera lograr que este ejercicio se convierta en el instrumento ideal para la armonización del ejercicio de autoridad, usos y toma de decisiones en un cuerpo de agua cerrado de tanta importancia para el país, como lo es la Bahía de Cartagena. De tal forma que, en el futuro, se pueda dar continuidad, en el muy largo plazo, a la existencia del plan, ya con acciones que garanticen la sostenibilidad de los logros alcanzados por el Plan Maestro para la Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena.

La metodología usada requirió la designación de liderazgos, por su naturaleza y misionalidad, entre las entidades vinculadas a la Sentencia del Consejo de Estado, para el proceso de construcción del presente plan. Sin embargo, esto no implica que las mismas entidades sean responsables de la totalidad de la implementación del plan, sino que estas responsabilidades serán asignadas en el diseño de la ruta para la implementación de las acciones, según las competencias, naturaleza y funciones de las instituciones.

El presente Plan Maestro presenta una serie de costos indicativos, o de referencia, ya que, para el proceso de planificación y gestión de los recursos, se hace necesario tener estos valores indicativos. Sin embargo, este ejercicio no implica la designación de responsabilidad presupuestal sobre las entidades que presentaron y/o gestionaron la construcción de los programas, ya que esta es directamente proporcional con la asignación de responsabilidades para la implementación de acciones y debe corresponder al diseño de la estrategia de financiación del presente Plan Maestro.

El presente Plan no puede ser una estructura rígida, debe tener la maleabilidad suficiente para ser redireccionado o reorientado en el momento en que así se requiera. Por lo anterior, durante el diseño de la estrategia de implementación se deberán establecer las frecuencias de revisión y modificación de lo aquí descrito.

El Plan Maestro para la Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena se estructuró a través de 6 programas a implementar y unas actividades a desarrollar para garantizar la adecuada implementación del Plan.

Componente	Medidas /Proyectos	Tiempo [Años]	Presupuesto[x 10 ⁶] aproximado
Plan Maestro (Actividades para Implementación)	10	1	\$ 110
P1: Evaluación, Prevención, Reducción y Control de Fuentes Terrestres y Marinas	13	5	\$ 26.317
P2: Rehabilitación y Restauración de Ecosistemas Marinos y Costeros Degradados, Conservación de Especies y Biodiversidad Marina	25	10	\$ 107.600
P3: Conservación de Áreas Marinas y Costeras Protegidas	3	10	\$ 2.619
P4: Educación y Uso Sostenible	3	5	\$ 1.284
P5: Preventivo de Evaluación de Sistemas de Información	1	5	\$ 850
P6: Gestión Estratégica de los Intereses Marítimos	5	5	\$ 1.656
TOTAL	60	1-10	\$ 140.436

7. ANEXOS

ANEXO 1 - PROGRAMA 1: Evaluación, Prevención, Reducción y Control de Fuentes Terrestres y Marinas.

ANEXO 2 - PROGRAMA 2: Rehabilitación y Restauración de Ecosistemas Marinos y Costeros Degradados, Conservación de Especies y Biodiversidad Marina.

ANEXO 3 - PROGRAMA 3: Conservación de Áreas Marinas y Costeras Protegidas.

ANEXO 4 - PROGRAMA 4: Educación y Uso Sostenible.

ANEXO 5 - PROGRAMA 5: Preventivo de Evaluación de Sistemas de Información.

ANEXO 6 - PROGRAMA 6: Gestión Estratégica de los Intereses Marítimos.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar Villanueva, L. (2014). Las dimensiones y los niveles de gobernanza. . *Cuadernos de Gobierno y Administración Pública*, 1, 11-36.
- Aguilera, M., Mattos, C., & Puentes, P. (2006). *Turismo y desarrollo en el Caribe colombiano*. Bogotá: BANCO DE LA REPÚBLICA-ECONOMÍA REGIONAL. .
- Aguilera, M., Reina, Y., Orozco, A., Yabrudy, J., & Barcos, R. (2013). Composición de la Economía de la Región Caribe de Colombia. *Ensayos Sobre Economía Regional*, 66 p.
- Alcaldía de Cartagena de Indias. (27 de noviembre de 2020). *Portal Único del Estado Colombiano*. Obtenido de DANE Certifica que Cartagena supera el millón de habitantes: DANE Certifica que Cartagena supera el millón de habitantes
- Alcaldía Distrital de Cartagena, Minambiente, INVEMAR, & CDKN. (2014). *Plan 4C: Cartagena de Indias Competitiva y Compatible con el Clima*. Cartagena: Alcaldía de Cartagena.
- Angulo, M., Castro, J., Julio, J. A., Suarez, R., Medrano, O., Berrio, E., . . . Mercado, A. (2021). *Aproximación a la Línea Base para los Procesos de Formulación de Planes de Restauración Ecológica de la Bahía de Cartagena*. Cartagena: Fundación Synapse.
- Aronson, J., Renison, D., Rangel-Ch, J., Levy, S., Ovalle, C., & Del Pozo, A. (septiembre de 2007). Restauración del capital natural: sin reservas no hay bienes y servicios. *Ecosistemas, revista científica y técnica de ecología y medio ambiente*, 3(16), 15-24.
- Ayala, J., & Meisel, A. (2016). La exclusión en los tiempos del auge: El caso de Cartagena. *Documentos de Trabajo Sobre Economía Regional y Urbana* (246), 1-48.
- Beltrami, G. (2017). *Gobernanza y toma de decisiones: Un análisis sobre la elaboración colaborativa de un Proyecto de Ordenanza en Bahía Blanca [Tesis de Grado]*. Bahía Blanca: Universidad Nacional del Sur.
- Betancourt, D. F. (23 de febrero de 2017). *Ingenio Empresa*. Obtenido de Marco lógico: Definición, elaboración y ejemplo detallado: <https://www.ingenioempresa.com/metodologia-marco-logico/>
- Cámara de Comercio de Cartagena. (2013). *Ranking de las 200 Empresas más Grandes de Cartagena*. Cartagena: Centro de Estudios para el Desarrollo y la Competitividad - CEDEC.
- Carvajal, M. (28 de agosto de 2020). *Bahía de Cartagena: el pilar histórico del comercio exterior*. Obtenido de El Universal: <https://www.eluniversal.com.co/especial/puertos/bahia-de-cartagena-el-pilar-historico-del-comercio-exterior-YL3379652>
- Cerrillo y Martínez, A. (2005). *La gobernanza hoy: 10 textos de referencia*. Madrid: INAP.
- Contraloría. (1 de 12 de 2021). *Contraloría General de la República*. Obtenido de Regalías: <https://www.contraloria.gov.co/web/regalias>
- Corporación PBA. (2014). *Lineamientos y estrategias de desarrollo rural territorial para la región Caribe colombiana*. Grupo de Trabajo: Desarrollo con Cohesión Territorial. Programa Cohesión Territorial para el Desarrollo. Santiago: Rimisp.
- DANE. (27 de noviembre de 2019). *DANE Información para todos*. Obtenido de ¿Como vivimos? - Censo Nacional de Población y Vivienda 2018: https://sitios.dane.gov.co/cnpv/#!/como_vivimos
- DANE. (27 de noviembre de 2019). *DANE Información para todos*. Obtenido de Valor agregado por municipio - Base 2015: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales>
- DANE. (27 de noviembre de 2020). *DANE Información para todos*. Obtenido de indicadores del Mercado Laboral - Cartagena.
- DANE. (27 de noviembre de 2021). *DANE Información para todos*. Obtenido de ¿Cuántos somos? Censo nacional de población y vivienda 2018: <https://sitios.dane.gov.co/cnpv/#!/DNP>.

- (2020). *El ABECÉ de la nueva ley de regalías ley 2056 de 2020*. Bogotá: SGR.
- Domínguez Machado, J., & Vélez Senior, M. A. 2014. El Proyecto de la Nueva Base Naval de Cartagena en Tierra bomba: Gobernanza Ambiental y Participación Ciudadana. *Economía & Región*, 8(2), pp 115-138.
- Escobar, R., Luna, A., Caballero, S. 2019. DNA barcoding, fisheries and communities: What do we have? Science and local knowledge to improve resource management in partnership with communities in the Colombian Caribbean. *Marine Policy*. Volume 99, Pages 407-413,
- Galvis, L. (2009). Geografía económica del Caribe Continental. *Documentos de trabajo sobre economía regional* (119), 87 p.
- Garzón, C.A., Rey, M.C., Sarmiento, P.J. et al. Fisheries, fish pollution and biodiversity: choice experiments with fishermen, traders and consumers. *Econ Polit* 33, 333–353 (2016). <https://doi.org/10.1007/s40888-016-0041-3>
- Gobierno de la República de Colombia. (2019). *Estrategia nacional de economía circular. Cierre de ciclos de materiales, innovación tecnológica, colaboración y nuevos modelos de negocio*. Bogotá: Presidencia de la República; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.
- Grupo Puerto de Cartagena. (8 de diciembre de 2021). *Grupo Puerto de Cartagena - Plataforma Logística y Portuaria del Caribe*. Obtenido de Inicio/Bahía de Cartagena: <https://www.puertocartagena.com/es/bahia-de-cartagena>
- Gutiérrez, J., Cabrera, E., Julio, O., Villacob, J., Rodríguez, K., & Rodríguez, A. (2021). *Aportes a la Caracterización de la Pesca Artesanal de la Bahía de Cartagena*. Fundación Synapse.
- HJ NeoCiudadanos. (12 de diciembre de 2010). *SlideShare*. Obtenido de Metodología de Marco Lógico: <https://es.slideshare.net/HjNeoCiudadanos/metodologia-del-marco-logico>
- IDRC. (9 de diciembre de 2021). *International Development Research Centre*. Obtenido de Acerca del IDRC: <https://www.idrc.ca/es/acerca-del-idrc>
- INVEMAR. (2018). *Documento completo: INVEMAR-MINAMBIENTE. 2018. Cuarto Informe técnico. Convenio Interadministrativo 659 de 2017*. Santa Marta: INVEMAR.
- INVEMAR. (2018). *Plan Maestro de Protección y Restauración del Parque Nacional Natural Tayrona*. Santa Marta: INVEMAR.
- Leal, B. (6 de febrero de 2017). *idaBLOG*. Obtenido de Metodología de marco lógico para la gestión de proyectos: <https://blog.ida.cl/estrategia-digital/metodologia-marco-logico-gestion-de-proyectos/>
- Mendoza Alvear, G. P. (2012). *Análisis del Sector Turismo en Cartagena como Elemento de Internacionalización de la Ciudad*. Bogotá: Universidad del Rosario - Facultad de Administración.
- Minambiente. (1 de 12 de 2021). *Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible*. Obtenido de Estrategia Nacional de Compensaciones Ambientales: <https://www.Minambiente.gov.co/direccion-de-bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistemicos/estrategia-nacional-de-compensaciones-ambientales/>
- Minambiente. (2018). *Manual de Compensaciones del Componente Biótico*. Bogotá: PuntoAparte.
- Minambiente. (30 de 11 de 2021). *Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible*. Obtenido de Negocios Verdes: <https://www.Minambiente.gov.co/negocios-verdes/tasa-retributiva-por-vertimientos-puntuales/>
- Minciencias. (3 de 12 de 2021). *Minciencias*. Obtenido de Funciones: <https://minciencias.gov.co/ministerio/funciones>
- Navarro Gómez, C. (2002). *Gobernanza en el ámbito local. VII Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública*. Lisboa: CLAD.
- Navarro, J. M. (7 de 12 de 2021). *Spanish World Institute*. Obtenido de La Cultura del Caribe Colombiano: <https://www.spanishworldinstitute.com/la-cultura-del-caribe-colombiano/>

- Paz, E. (2005). *Globalización, gobernanza local y democracia participativa. Cuadernos Constitucionales de La Catedra Fadrique Furio Ceriol*. Elche: Univ.de M.Hernández.
- Portafolio. (27 de noviembre de 2019). *Portafolio - Economía*. Obtenido de Estas son las ciudades más pobladas del país, según el censo del DANE: <https://www.portafolio.co/economia/estas-son-las-ciudades-mas-pobladas-del-pais-segun-el-censo-del-dane-534662>
- Restrepo J.D., Kettnerb AJ y Syvitskib, JPM., 2015 Recent deforestation causes rapid increase in river sediment load in the Colombian Andes. *Anthropocene* 10: 13 -28
- Restrepo, J.D., Escobar R., Tosic Marko., 2018. Fluvial fluxes from the Magdalena River into Cartagena Bay, Caribbean Colombia: Trends, future scenarios, and connections with upstream human impacts. *Geomorphology*. Volume 302, 1 February 2018, Pages 92-105.
- Restrepo, J.D., Mora, H., Díaz, F. et al. Coastal subsidence increases vulnerability to sea level rise over twenty first century in Cartagena, Caribbean Colombia. *Sci Rep* 11, 18873 (2021).
- Rodríguez-Rodríguez, J. A., Vivas-Aguas, J., Insuasty, D., Vargas-Castillo, Y., Ríos, M., López, D., & Licero, L. (2018). *Convenio Interadministrativo No. 659 de 2017. Anexo 2.1.4-9. Recomendaciones para la restauración ecológica de los ecosistemas marinos y costeros priorizados en la bahía de Cartagena*. INVEMAR-MADS. Santa Marta: INVEMAR-MADS.
- Ruiz, M.E., Mora, G., Salgado, G., Alario, A., Gómez, D. 2017. Analysis of Health Indicators in Two Rural Communities on the Colombian Caribbean Coast: Poor Water Supply and Education Level Are Associated with Water-Related Diseases. *The American Journal of Tropical Medicine ang Hygiene*. Volume/Issue: Volume 97: Issue 5. Page(s): 1378–1392
- Sosa-Botero, C. (2016). *Biodiversidad a nivel regional: el Caribe, una región de contrastes*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Tosic, M., Restrepo J.D., Lonin, S., Izquierdo, A., Martins, F., 2019. Water and sediment quality in Cartagena Bay, Colombia: Seasonal variability and potential impacts of pollution. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*. Volume 216, Pages 187-203
- Tosic, M., Restrepo J.D., Izquierdo, A., Lonin S., Martins, F., Escobar, R., 2018 An integrated approach for the assessment of land-based pollution loads in the coastal zone. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*. Volume 211, 31 October 2018, Pages 217-226
- Tosic, M., Martins, F., Lonin, S., Izquierdo, A., Restrepo, J.D. 2019. Hydrodynamic modelling of a polluted tropical bay: Assessment of anthropogenic impacts on freshwater runoff and estuarine water renewal. *Journal of Environmental Management*, Volume 236, Pages 695-714.
- Tosic, M., Martins, F., Lonin, S., Izquierdo, A., Restrepo, J.D. (2019). Estuarine Light Attenuation Modelling Towards Improved Management of Coastal Fisheries. In: et al. *Computational Science – ICCS 2019*. ICCS 2019. Lecture Notes in Computer Science (), vol 11539. Springer, Cham.
- Tosic, M., Martins, F., Lonin, S., Izquierdo, A., Restrepo, J.D. (2019)., A practical method for setting coastal water quality targets: Harmonization of land-based discharge limits with marine ecosystem thresholds, *Marine Policy*, Volume 108.
- UNDP. (1997). *Governance for Sustainable Human Development*. Nueva York: UNDP.
- Vargas, O. (2007). *Guía Metodológica para la restauración ecológica del bosque altoandino*. (d. d. Facultad de Ciencias, Ed.) Universidad Nacional de Colombia.
- Vernette, G y Lesueur, P. 1986. Descripción y representación de las características sedimentológicas de la bahía de Cartagena. Universidad Nacional de Colombia
- Vilardy, S., Camacho, L., Granados, C., Vilardy, J., Awad, M., Estrada, S., & López, H. (2011). *Apoyo en la sistematización y contexto regional de los planes de manejo de las áreas protegidas en la dirección territorial caribe*. Santa Marta: Contrato No. GEF-026.
- World Bank. (2005). *Economic Growth in the 1990s: Learning from a Decade of Reform*. Washington.