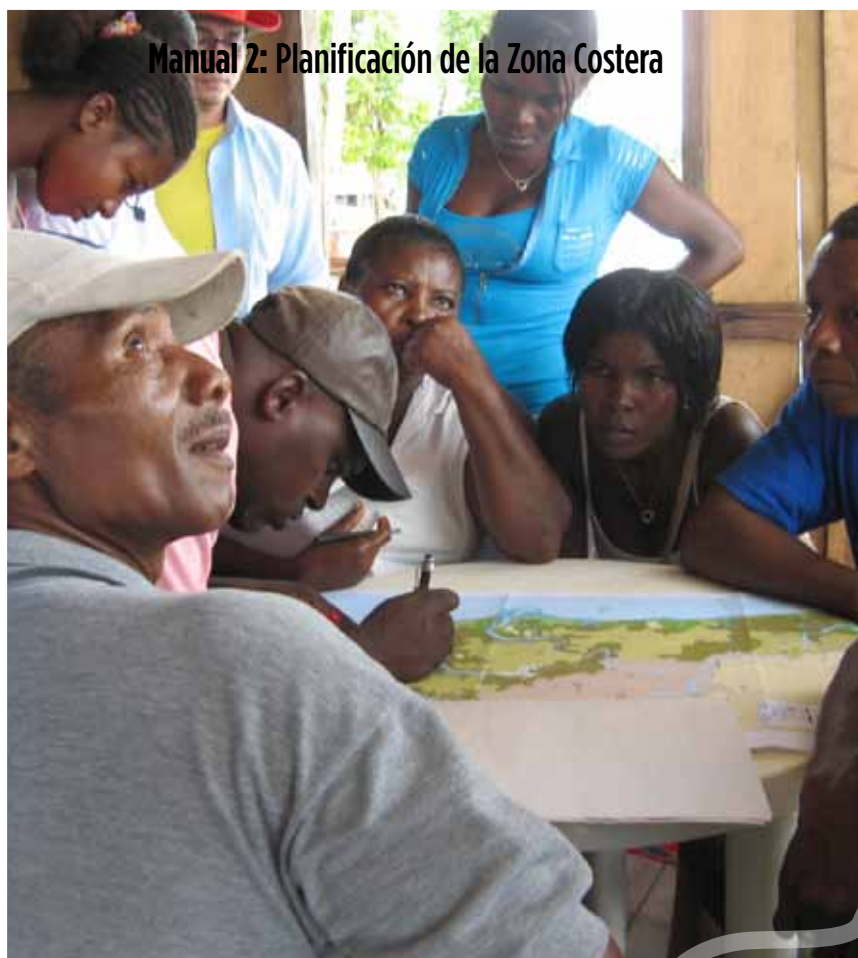


GUÍA METODOLÓGICA PARA EL MANEJO INTEGRADO DE ZONAS COSTERAS EN COLOMBIA

Manual 2: Planificación de la Zona Costera



COLOMBIA
50% MAR

Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras
"José Benito Vives De Andrés" - INVEMAR
Vinculado al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

GUÍA METODOLÓGICA PARA EL MANEJO INTEGRADO DE ZONAS COSTERAS EN COLOMBIA

Manual 2: Planificación de la Zona Costera

Ximena Rojas Giraldo
Paula Cristina Sierra Correa
Pilar Lozano Rivera
Angela Cecilia López Rodríguez



Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras
“José Benito Vives De Andréis” - INVEMAR
Vinculado al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial

Director General

Francisco Armando Arias Isaza

Subdirector Coordinación de Investigaciones (SCI)

Jesús Antonio Garay Tinoco

Subdirector Recursos y Apoyo a la Investigación (SRA)

Carlos Augusto Pinilla González

Coordinador Programa de Biodiversidad y Ecosistemas
Marinos (BEM)

David Alonso Carvajal

Coordinadora Programa Calidad Ambiental Marina (CAM)

Luisa Fernanda Espinosa Díaz

Coordinadora Programa Geociencias Marinas y Costeras
(GEO)

Georgina Guzmán Ospitia

Coordinadora Programa Investigación
para la Gestión Marina y Costera (GEZ)

Paula Cristina Sierra Correa

Coordinador Programa Valoración y
Aprovechamiento de Recursos (VAR)

Mario E. Rueda Hernández

Coordinador Servicios Científicos (CSC)

Oscar David Solano Plazas

Santa Marta, 2010

Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras
José Benito Vives De Andréis – INVEMAR
Vinculado al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
Cerro de Punta Betín
Santa Marta, DTCH
Teléfonos (+57) (+5) 4328600
Telefax: (+57) (+5) 4328682
www.invemar.org.co

© Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives De Andréis – INVEMAR

Fotos portada:

Anny Paola Zamora, Angela López.

Fotos de contraportada:

Angela López, Carolina Gutierrez, Ximena Rojas.

Impresión:

Ediprint Ltda.

Citar como:

Rojas Giraldo, X., Sierra-Correa P.C., Lozano-Rivera P., López Rodríguez A. 2010. Guía metodológica para el manejo integrado de las zonas costeras en Colombia, manual 2: planificación de la zona costera. Serie de Documentos Generales INVEMAR No.44, 74 p.

ISBN: 978-958-8448-32-9

Palabras clave:

PLANIFICACIÓN COSTERA, MANEJO INTEGRADO DE ZONAS COSTERAS, GESTIÓN COSTERA, COLOMBIA

Derechos reservados según la ley, los textos pueden ser reproducidos total o parcialmente citando la fuente.

Impreso en Bogotá D.C., Colombia, diciembre de 2010

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	9
PRESENTACIÓN	11
INTRODUCCIÓN	13
Instrucciones para usar la guía	13
El Enfoque	14
DESARROLLO DE LA METODOLOGIA COLMIZC	15
Síntesis integral	19
ETAPA I: CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO	19
Técnicas complementarias para el análisis integrado de problemas	20
Definición, identificación y análisis de conflictos	23
Determinación de Potencialidades	25
Zonificación ambiental	29
Paso 1. Definición de categorías de zonificación	30
Paso 2. Definición de criterios	32
Paso 3. Asignación de categorías por UEP	34
Paso 4. Elaboración mapa de zonificación	36
Prospectiva: identificación de escenarios futuros	38
ETAPA II: FORMULACIÓN Y ADOPCIÓN	41
Tarea 1. Selección de aspectos claves	41
Tarea 2. Objetivos, lineamientos, estrategias y acciones	44
Objetivos	44
Visión y principios	44
Estrategias o líneas de acción	44
Programa y acciones	47
Plan de acción	47
Tarea 3. Reglamentación	49
Tarea 4. Organización institucional	49
Tarea 5. Adopción formal del plan	54
Tarea 6. Formalización de la organización institucional	54
Tarea 7. Consecución de fondos financieros para respaldar la etapa de implementación	55
CAJA DE HERRAMIENTAS TRANSVERSALES	56
Tecnologías de información para el MIZC	56
Técnicas de participación y cooperación interdisciplinaria	63
Medios de divulgación	68
BIBLIOGRAFÍA	69

Lista de ejemplos

Ejemplo 1.	Análisis integrado de problemas, caso de estudio UAC-LLAS.....	21
Ejemplo 2.	Evaluación del impacto de los problemas, caso de estudio UAC-Darién	22
Ejemplo 3.	Síntesis de las relaciones de compatibilidad entre las actividades de la UAC-Darién	24
Ejemplo 4.	Matriz de análisis de conflictos UAC-Darién.....	26
Ejemplo 5.	Determinación de las potencialidades en la UAC-Darién.....	28
Ejemplo 6.	Criterios seleccionados para los casos de estudios de UMI Guapi-Iscuandé.....	33
Ejemplo 7.	Calificación de criterios caso de estudio UMI Guapi - Iscuandé.....	34
Ejemplo 8.	Definición de las categorías de zonificación, UAC-Darién de acuerdo con la calificación de los criterios empleados para la zonificación.....	35
Ejemplo 9.	Zonificación ambiental UMI Guapi-Iscuandé.....	36
Ejemplo 10.	Zonificación ambiental UAC-Darién	37
Ejemplo 11.	Matriz prospectiva caso de estudio Distrito de Manejo Integrado (DMI) - Cispatá	39
Ejemplo 12.	Representación espacial de los escenarios prospectivos diseñados para el DMI-Cispatá.....	40
Ejemplo 13.	Esquema conceptual y metodológico que fundamenta el modelo de planificación propuesto para el MIZC de la UAC-Darién	42
Ejemplo 14.	Selección de aspectos claves para la definición de las líneas de acción para el manejo de la UAC-Darién	43
Ejemplo 15.	Elementos de la planificación definidos para la UAC-LLAS	44
Ejemplo 16.	Objetivos Caso de estudio DMI -Cispatá	45
Ejemplo 17.	Visión y principios caso de estudio UAC-LLAS	45
Ejemplo 18.	Líneas de acción caso de estudio UAC-LLAS	46
Ejemplo 19.	Programas y actividades priorizadas para la UAC-LLAS	47
Ejemplo 20.	Elaboración del plan de acción UAC-LLAS.....	48
Ejemplo 21.	Plan de acción para los proyectos en el marco del plan de manejo de la UAC-LLAS.....	50
Ejemplo 22.	Reglamentación general de usos y actividades del DMI-Cispatá.....	52
Ejemplo 23.	Caso de estudio Comité Local UMI-Guapi-Iscuandé	53
Ejemplo 24.	Caso de estudio Consejo Regional MIZC-UAC-Darién	54
Ejemplo 25.	Línea estratégica de sostenibilidad financiera DMI -Cispatá	55
Ejemplo 26.	Construcción de los lineamientos y plan de manejo para la UAC-LLAS con los actores locales	64
Ejemplo 27.	Taller de expertos para la construcción del plan integral de manejo del DMI-Cispatá	64
Ejemplo 28.	Diversos medios de divulgación empleados en los procesos MIZC en Colombia	68

Lista de figuras

Figura 1.	Esquema de la secuencia de pasos de la metodología COLMIZC, especificando las etapas incluidas en cada guía de trabajo desarrolladas (Manual 1 y 2).....	14
Figura 2.	Metodología COLMIZC propuesta para abordar un proceso MIZC en Colombia.....	15
Figura 3.	Continuidad e interrelaciones en las etapas y ciclos de la planificación -MIZC.....	16
Figura 4.	Pasos de la etapa I. Caracterización y diagnóstico.....	19
Figura 5.	Pasos de la síntesis integral.....	19
Figura 6.	Pasos metodológicos de la zonificación ambiental de la zona costera.....	31
Figura 7.	Pasos esenciales del método prospectivo aplicado en la formulación de un Plan MIZC.....	38
Figura 8.	Pasos metodológicos de la etapa II. Formulación y adopción.....	41

Figura 9.	Esquema argumental del proceso de formulación del Plan MIZC.....	42
Figura 10.	Georreferenciación de imagen SPOT 5, sector Tinajones- UAC Morrosquillo-río Sinú	57
Figura 11.	Georreferenciación de de imagen Landsat 7 sector Timbiquí-Guapi, UAC-LLAS.....	57
Figura 12.	Clasificación no supervisada para imagen SPOT 5, sector Tinajones UAC Morrosquillo-río Sinú.	57
Figura 13.	Clasificación no supervisada para imagen Landsat 7 sector Timbiquí-Guapi, UAC-LLAS.....	57
Figura 14.	Selección de puntos de campo sobre imagen SPOT 5, sector Tinajones UAC Morrosquillo-río Sinú.....	58
Figura 15.	Selección de puntos de campo sobre imagen Landsat 7 sector Timbiquí-Guapi, UAC-LLAS.	58
Figura 16.	Delimitación de localidades, sector Tinajones UAC Morrosquillo-río Sinú	58
Figura 17.	Delimitación de localidades, sector Timbiquí-Guapi, UAC-LLAS.....	58
Figura 18.	Máscara a los cuerpos de aguay zona costera. Mejoramiento de la imagen, sector Timbiquí-Guapi, UAC-LLAS.....	59
Figura 19.	Fusión de imágenes Radar y ópticas, sector Timbiquí-Guapi, UAC-LLAS.	59
Figura 20.	Mapa de cobertura, sector Tinajones UAC Morrosquillo-río Sinú.....	60
Figura 21.	Mapa de cobertura, sector Timbiquí-Guapi, UAC-LLAS.	60
Figura 22.	Integración de información componente físico.....	60
Figura 23.	Integración de información componente biótico.....	61
Figura 24.	Integración de información componente socioeconómico y de gobernabilidad.	61
Figura 25.	Integración de información para generación de unidades ecológicas de paisaje.	61
Figura 26.	Integración de información para elaboración de mapa de zonificación.....	62
Figura 27.	Procesos de participación en el marco del MIZC en Colombia.....	65

Lista de tablas

Tabla 1.	Listado de etapas y pasos metodológicos que comprende la metodología COLMIZC.....	17
Tabla 2.	Qué hacer y qué no hacer en la formulación de un problema.....	20
Tabla 3.	Sistema de categorías de zonificación ambiental para planificar la zona costera.....	32
Tabla 4.	Matriz prospectiva.....	39
Tabla 5.	Tareas esenciales para la etapa de formulación y adopción de un Plan MIZC.....	41
Tabla 6.	Paso 1 - Adquisición de datos.....	56
Tabla 7.	Paso 2 - Pre-procesamiento de datos.....	57
Tabla 8.	Paso 3 - Procesamiento de datos.....	59
Tabla 9.	Paso 4 - Estructuración de la base de datos geográfica.....	60
Tabla 10.	Paso 5 - Elaboración de reportes y salidas gráficas	62
Tabla 11.	Técnicas de participación y cooperación interdisciplinaria.....	63
Tabla 12.	Mecanismos de participación claves para la gestión ambiental de las zonas costeras	66

SIGLAS

ACOFORE	Asociación Colombiana de Reforestadores
ARP	Áreas Realmente Protegidas
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BIRF	Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento
CAR	Corporaciones Autónomas Regionales
CCO	Comisión Colombiana del Océano
CCCP	Centro Control Contaminación del Pacífico
CDB	Convención sobre Diversidad Biológica
CEC	Commission of the European Communities
CEMDA	Centro Mexicano de Derecho Ambiental
CIF	Certificado de Incentivo Forestal
C. M.	Coeficiente de Mezcla
CNA	Comisión Nacional del Agua
CODECHOCO	Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó
COLMIZC	Guía de Conceptos y Metodología para el Manejo Integrado de Zonas Costeras en Colombia
CORPOURABA	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá
CVS	Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y San Jorge
DILEM	Dirección de Litorales y Áreas Marinas
DIMAR	Dirección General Marítima y Portuaria
DMI	Distrito de Manejo Integrado
DMI-Cispatá	Distrito de Manejo Integrado de la bahía de Cispatá -La Balsa -Tinajones y sectores aledaños a la desembocadura del río Sinú
DN	Digital Number
DNP	Departamento Nacional de Planeación
DOFA	Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas
DVI	Difference Vegetation Index
EIA	Estudio de Impacto Ambiental
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
GESAMP	Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection
GIWA	Global International Waters Assessment
GPS	Global Positioning System
IAvH	Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt
ICR	Incentivo a la Capitalización Rural
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
IGAC	Instituto Geográfico Agustín Codazzi
IIAP	Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico Jhon Von Neuman

INCODER	Instituto Colombiano de Desarrollo Rural
INVEMAR	Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives de Andréis”
IPVI	Infrared Percentage Vegetation Index
I.V.I.	Índice de Valor de Importancia
LabSIS	Laboratorio de Sistemas de Información
MAVDT	Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial
MDL	Mecanismo de Desarrollo Limpio
MIZC	Manejo Integrado de Zonas Costeras
MMA	Ministerio de Medio Ambiente
NDVI	Normalized Difference Vegetation Index
OIMT	Organización Internacional de las Maderas Tropicales
ONG	Organización No Gubernamental
PGIRS	Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos
PIM	Plan Integral de Manejo
Plan MIZC	Plan de Manejo Integrado de Zonas Costeras
PML	Producción Más Limpia
PNAOCI	Política Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los Espacios Oceánicos y las Zonas Costeras e Insulares de Colombia
POT	Plan de Ordenamiento Territorial
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
RED CAM	Red de Vigilancia de la Calidad Ambiental Marina de Colombia
RIA	Plan Regional de Desarrollo Forestal de Antioquia
RMS	Root Mean Square (Error Medio Cuadrático)
SAVI	Soil Adjusted Vegetation Index
SIG	Sistemas de Información Geográfica
SINA	Sistema Nacional Ambiental
TI	Tecnologías de Información
TLC	Tratado de Libre Comercio
TOA	Top Of Atmosphere
UAC	Unidad Ambiental Costera
UAC-Darién	Unidad Ambiental Costera del Darién
UAC-LLAS	Unidad Ambiental Costera de la Llanura Aluvial del Sur
UAC-Morrosquillo río Sinú	Unidad Ambiental Costera Estuarina del Río Sinú y Golfo de Morrosquillo
UAESPNN	Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales
UEP	Unidades Ecológicas del Paisaje
UMI	Unidad de Manejo Integrado
UMI Guapi-Iscuandé	Unidad de Manejo Integrado del Complejo de Bocanas Guapi - Iscuandé
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
ZC	Zona Costera

AGRADECIMIENTOS

Este segundo manual para el manejo integrado de zonas costeras en Colombia es producto de varias investigaciones llevadas a cabo en el Caribe insular, Caribe continental y Pacífico colombianos, durante las cuales estuvieron involucradas directa o indirectamente personas e instituciones que hicieron posible obtener los resultados que hoy se presentan. Hacemos un reconocimiento a todos aquellos que participaron en la ejecución de dichas investigaciones, a los diferentes integrantes de los grupos de investigación, de las Corporaciones Autónomas Regionales, de otros institutos de investigación hermanos, de los entes territoriales y del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, de las comunidades locales y demás involucrados en todas y cada una de las etapas de desarrollo. Así mismo, a todos aquellos financiadores que hicieron posibles dichas investigaciones.

Muy especialmente al Sistema Nacional Ambiental (SINA) representado por las Corporaciones Autónomas Regionales con injerencia en zonas costeras y al Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras, en donde

se han gestado y llevado a cabo una buena parte de las actividades técnicas, científicas, administrativas y logísticas, que hoy hacen posible la presentación de este resultado metodológico.

Al equipo de trabajo del Programa de Investigación para la Gestión Marina y Costera del INVEMAR, especialmente Anny Paola Zamora, y al Laboratorio de Sistemas de Información-LabSIS y al equipo de profesionales en diferentes áreas del conocimiento que desarrollaron los estudios en Unidades Ambientales Costeras y Unidades de Manejo Integrado, quienes aportaron su granito de arena en la construcción de esta segunda entrega de guía metodológica soporte para los planteamientos sobre ordenamiento, planificación y manejo del territorio, sin cuyos insumos, esfuerzo y dedicación no hubiese sido posible incorporar análisis valiosos en esta publicación.

Finalmente, destacamos el apoyo recibido por parte de las instituciones y comunidades locales en la obtención de información y las verificaciones en campo.

Muchas Gracias a Todos!

PRESENTACIÓN

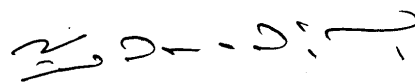
Las zonas costeras son el hogar de la mayor parte de la población mundial, son además, las receptoras de los impactos generados por las diversas formas de uso del territorio desde la cuenca alta de los ríos. Son un sistema único de ecosistemas y recursos, de alta productividad y diversidad que constituyen la fuente de bienestar social de las generaciones actuales y futuras. Sostienen adicionalmente una significativa parte de la actividad portuaria, marítima, turística, agrícola, industrial y minera del mundo. Los enfoques sectoriales usados tradicionalmente para su manejo no han logrado la armonía entre la conservación de la base natural y el aprovechamiento de sus bienes y servicios ambientales. La creciente presión que se ejerce por el desarrollo, sobre las zonas costeras demanda estrategias integradas de planificación y manejo para enfrentar los urgentes problemas que son cada vez más complejos.

En Colombia a diferencia de la mayoría de los países costeros, la menor parte de la población vive en la franja costera, sin embargo, sus poblaciones son las de mayor tasa de crecimiento poblacional del país y adicionalmente reciben las mayores migraciones por desplazamiento forzado; también los ejes de desarrollo de los sectores transporte, turismo y minero se están concentrando en estas áreas, como potenciales para su usufructo, y el impacto sobre los recursos marinos y costeros se hace cada vez más evidente. El INVEMAR consciente de su función de investigación en pro del desarrollo humano sostenible en las zonas marinas y costeras, y acorde con su misión institucional de “proporcionar el conocimiento científico necesario para la formulación de políticas, la toma de decisiones y la elaboración de planes y proyectos que conduzcan al desarrollo de éstas, dirigidos al manejo sostenible de los recursos, y al mejoramiento de la calidad de vida de los colombianos” ha venido trabajando desde 1996 en los conceptos y metodologías para abordar la planificación, ordenamiento y manejo de las zonas costeras colombianas, y desarrollando desde el año 2000 investigaciones conducentes al uso de un método de gestión que permita armonizar los valores socioculturales, económicos y ecológicos con el desarrollo económico del territorio marino y costero en Colombia.

Este segundo manual metodológico es producto de ese esfuerzo de varios años en conceptualización, análisis e investigación en las costas del territorio nacional que se han estado llevando bajo la coordinación del INVEMAR, la participación de las Corporaciones Autónomas Regionales con injerencia costera, entes territoriales, comunidades locales y demás personas e instituciones involucradas directa e indirectamente, bien como participantes en la generación de los productos o en la financiación.

El objeto de esta publicación es detallar la metodología COLMIZC en su componente de planificación, profundizar en algunos aspectos que fueron presentados someramente en el Manual 1 y mediante ejemplos demostrativos, dar a conocer la aplicación de dicha metodología en las costas colombianas identificando sus particularidades y retroalimentando la misma a partir de experiencias directas, con el propósito de tener un enfoque integrado del territorio, con un fuerte componente de tecnologías de información y participación que garantice, que la gestión de las zonas costeras colombianas sea sostenible.

Será una referencia invaluable y guía práctica para replicación metodológica futura y generación de nuevas ideas para su aplicación. La demostración en casos de estudio directos para el Caribe y Pacífico, lo hacen un material de consulta ideal para investigadores, educadores, planificadores y administradores de las zonas costeras en su ejercicio directo o indirecto sobre el territorio marino y costero. Es el segundo, de una serie de manuales que se publican a partir de lecciones aprendidas, los resultados prácticos del esfuerzo científico institucional y su aplicación directa en la solución de los problemas que enfrentan día a día los responsables de la gestión ambiental del 50% del territorio colombiano como lo son nuestros mares y zonas costeras.



FRANCISCO A. ARIAS ISAZA
Director General INVEMAR

INTRODUCCIÓN

En la última década el manejo integrado de zonas costeras (MIZC) ha pasado de ser una estrategia de la “Política nacional ambiental para el desarrollo sostenible de los espacios oceánicos y las zonas costeras e insulares de Colombia-PNAOCI”, a convertirse en una guía de planificación que actualmente orienta procesos de gestión en algunas zonas costeras colombianas. A nivel mundial, el MIZC ha sido reconocido como una prioridad desde la Cumbre de Río de 1992, en la Agenda 21, y recientemente por el CDB y la Convención de Cambio Climático de Naciones Unidas, debido al uso de las áreas marinas, sus recursos y los efectos de cambio climático sobre las poblaciones costeras (CEC, 2007).

El objetivo principal del MIZC es ofrecer un marco estratégico de planificación a través del mantenimiento de los valores de la biodiversidad marina y costera al tiempo que permite el uso sostenible de los potenciales económicos de las áreas costeras y marinas. Esencialmente es una aproximación que se basa en un enfoque por ecosistemas, donde se reconoce la integración que existe entre la naturaleza y la diversidad cultural.

Por tratarse la zona costera de un sistema complejo y dinámico la gestión debe ser adaptable para dar respuesta a posibles incertidumbres y comprender elementos de *aprender en la práctica*. De esta forma, el MIZC se define como un proceso continuo y dinámico que guía el uso, el desarrollo sustentable y la protección de las zonas costeras (GESAMP, 1996).

Con la implementación de la PNAOCI, diferentes instituciones nacionales, regionales y locales, junto con el apoyo técnico-científico del INVEMAR, han trabajado conjuntamente en proyectos demostrativos de los alcances y la naturaleza del MIZC en las unidades de planificación respectivas (Unidades Ambientales Costeras –UAC, Unidades de Manejo Integrado –UMI) de la costa Caribe y Pacífico colombianas. Estas experiencias demostrativas, tienen entre sus objetivos, la generación de una metodología estándar de trabajo para formular un Plan MIZC en el país. El presente manual contiene los aspectos comunes e importantes, producto de los resultados alcanzados por los proyectos.

En este contexto, el propósito de esta guía es responder a sus preguntas acerca de cómo hacer un Plan MIZC paso a paso, de tal manera que se pueda obtener un plan operativo, enfocado hacia resultados verificables. La guía se desarrolla a través de un planteamiento claro y sencillo, dando continuidad al Manual 1, para mostrar cómo se puede formular un Plan MIZC. La mayoría de los pasos se ilustran con ejemplos relevantes tomados a partir de los proyectos demostrativos del ámbito nacional. Para asegurar la disponibilidad de información que puede ser necesaria, en el texto se hace referencia a las fuentes, que pueden apoyar en la toma de buenas decisiones en el MIZC.

Instrucciones para usar la guía

Este segundo manual es organizado en tres partes. La primera describe las etapas generales que desarrolla la metodología, señalando en detalle los nuevos pasos que se han incorporado al esquema general.

La segunda parte es la de mayor relevancia ya que comprende la descripción de los pasos que se llevan a cabo entre la Etapa I y II. Se retoma el diagnóstico integrado de la Etapa I, como punto de enlace con el Manual 1, y se profundiza en las tareas que implica llevar a cabo la formulación y adopción (Etapa II) de un Plan MIZC (Figura 1).

La tercera y última sección de este manual, contiene una caja de herramientas transversales al proceso, como son: los sistemas de información geográfica, la teledetección, los talleres de participación y medios de divulgación de la información.

Este manual es dirigido a Corporaciones Autónomas Regionales Costeras y de Desarrollo Sostenible, autoridades ambientales del Sistema Nacional Ambiental (SINA), entidades territoriales, profesionales y usuarios del nivel nacional, regional y local, que quieren conocer más acerca del MIZC como una forma para alcanzar metas y objetivos de planeación y ordenamiento territorial, incluyendo el desarrollo económico sostenible y la conservación de la biodiversidad ecosistémica.

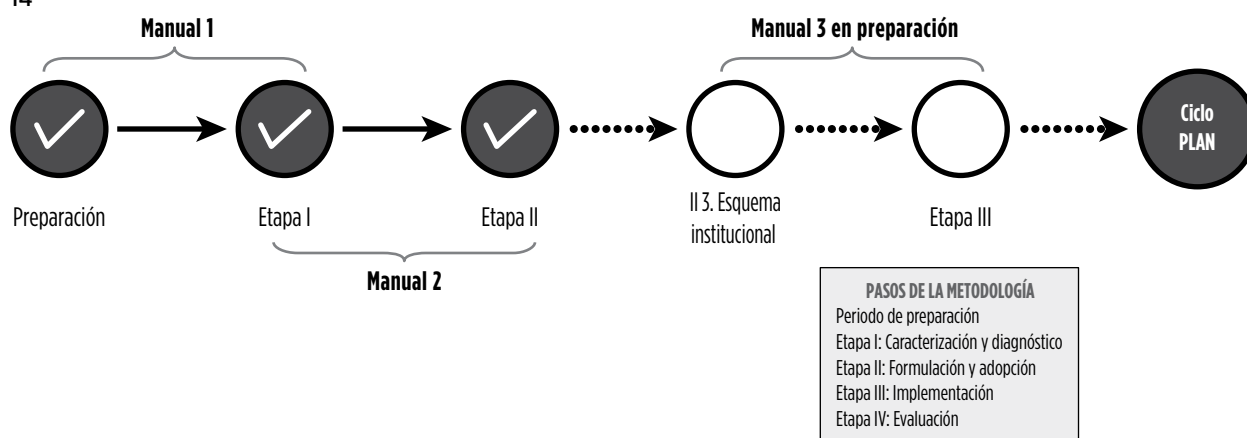


Figura 1 Esquema de la secuencia de pasos de la metodología COLMIZC, especificando las etapas incluidas en cada guía de trabajo desarrolladas (Manual 1 y 2).

Para una mayor comprensión de la metodología, cada paso es ilustrando con ejemplos de los casos de estudio desarrollados hasta la fecha tanto en el Caribe como Pacífico colombiano. Estos sirven de guía para entender desde la experiencia a que se quiere llegar en cada etapa y paso respectivo.

El Enfoque

Como complemento de la primera guía metodológica COLMIZC (Alonso *et al.*, 2003) dedicada a la preparación, caracterización y diagnóstico de la zona costera, este segundo manual tiene como propósito guiar los diferentes usuarios e interesados (científicos, administradores, operadores, comunidades) a través de los pasos y etapas que conducen a la planificación de la zona costera (zonificación ambiental, formulación y adopción de un Plan MIZC).

En síntesis se puede decir que el tema central de esta guía es la planificación del espacio marino y costero, que da lugar a la formulación de estrategias y medidas de manejo, aplicables y adaptables en el tiempo (Etapa II).

En este contexto el término **planificación** es empleado para referirse al proceso científico-técnico que permite la realización de una herramienta de carácter intelectual (Plan), para obtener un objetivo determinado (Barragán, 1997).

No obstante dadas las connotaciones de la zona costera, la planificación para el MIZC es abordada desde la perspectiva espacial, como lo sugiere la UNESCO (Ehler y Douver, 2009): la **planificación espacial marina**, es una forma práctica de crear y establecer una organización más racional de la utilización del espacio marino y la interacciones entre sus usos, para equilibrar las demandas del desarrollo con la necesidad de protección de los ecosistemas marinos y

costeros y lograr los objetivos sociales y económicos de una manera abierta y planificada.

Tomando en cuenta esto, esta guía muestra paso a paso el desarrollo metodológico para realizar la planificación espacial de la zona costera, cuyas características más relevantes son:

- El enfoque ecosistémico, el equilibrio ecológico, económico y social.
- Las metas y objetivos se dirigen hacia el desarrollo sostenible.
- Integrado en todos los sectores y organismos, y entre los niveles de gobierno.
- Aplicado a un lugar o zonas determinadas.
- Adaptable, capaz de aprender de la experiencia.
- Estratégico y anticipativo, enfocado en el largo plazo.
- Participativo, las partes interesadas asisten y colaboran activamente en el proceso.

De esta forma, esta guía da continuidad al Manual 1, resaltando el enfoque de investigación – interacción – participación que caracteriza la metodología COLMIZC.

PLANIFICACIÓN ESPACIAL DE LA ZONA COSTERA

Es un proceso de análisis participativo, que aborda la distribución espacial y temporal de las actividades humanas y su ordenación en las zonas marinas y costeras, para alcanzar los objetivos ecológicos, económicos y sociales que se suele especificar a través de un proceso político.

Posibilita la combinación de herramientas de información como los sistemas de información geográfica, teledetección, aportes científicos, y trabajo con actores locales y expertos.

DESARROLLO DE LA METODOLOGIA COLMIZC

La metodología COLMIZC describe paso a paso el camino para formular un Plan MIZC y las etapas que implica su adopción en las unidades de planificación costera del Caribe o Pacífico colombiano, independiente de la escala de aproximación geográfica con que se pretenda abordar (Alonso *et al.*, 2003). Como

se presentó en el Manual 1, la metodología consta de un periodo de preparación y cuatro etapas siguientes que se interrelacionan como se muestra en la Figura 2.

Las flechas del esquema metodológico representan la ciclicidad en las etapas del proceso MIZC, así como

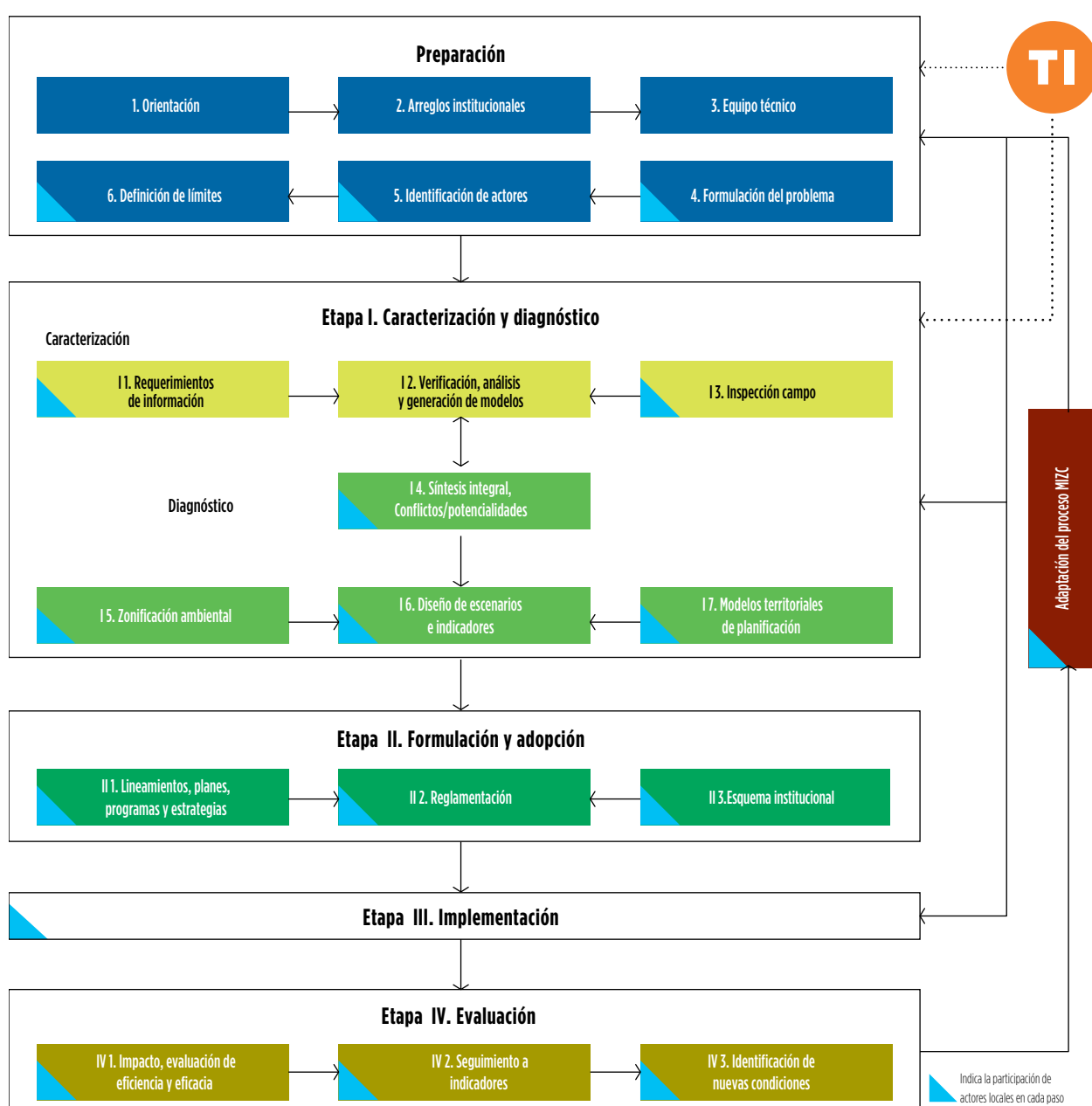


Figura 2. Metodología COLMIZC para abordar un proceso MIZC en Colombia (Modificado de Alonso *et al.*, 2003).

su retroalimentación. El análisis espacial (a través de Tecnologías de Información - TI) sigue siendo la pieza clave del proceso, al centrar la atención en la localización y distribución de las actividades humanas en la zona costera desde la preparación hasta el diagnóstico en la Etapa I. También se muestra de manera específica la participación de las partes (instituciones, comunidad, organizaciones locales, ONG, entre otros) a través de procesos participativos en cada etapa y paso respectivo.

Es conveniente insistir en que los procesos de MIZC emprendidos conllevan un factor dinámico tanto por el sistema natural, como por el social. Además cualquier Plan MIZC implica una voluntad política aplicada a un territorio. Por este motivo, el MIZC es continuo en el tiempo, conforme la dinámica propia de un área y los pasos en que se aplique la voluntad política (UNESCO, 2001).

En la práctica, la cronología y el orden de las etapas del esquema metodológico pueden cambiar e incluso se pueden repetir pasos, describiendo algunos ciclos antes de que el Plan esté lo suficientemente afinado para producir resultados efectivos (Figura 3). Esto dependerá del contexto y la realidad del área de estudio, a la

que el equipo de trabajo deberá adaptarse constantemente. En algunos casos por ejemplo, las oportunidades pueden llevar a entrar en la Etapa 1, incluso en la 3. A veces la identificación de vacíos de información exige regresar a etapas precedentes para ajustar el análisis. Estas situaciones justifican la flexibilidad del proceso, garantizando la eficacia de la formulación e implementación con los actores relacionados.

Tomando en cuenta esto, y el aprendizaje realizado a partir de los casos prácticos desarrollados en los últimos años en el país, el esquema metodológico presentado en este Manual (Figura 2) fue ajustado con nuevas tareas que se adicionaron en algunas etapas de trabajo. Para mayor claridad, a continuación en la Tabla 1, se listan los diferentes pasos, resaltando en negrita aquellos que se han incorporado al proceso, acompañando en cada etapa los objetivos que justifican su inclusión en la metodología.

En los siguientes capítulos se presenta el desarrollo de las grandes etapas del proceso MIZC, indicando los lazos con aquellas de la guía anterior. Se excluye la etapa de preparación la cual fue descrita de manera amplia en el Manual 1.

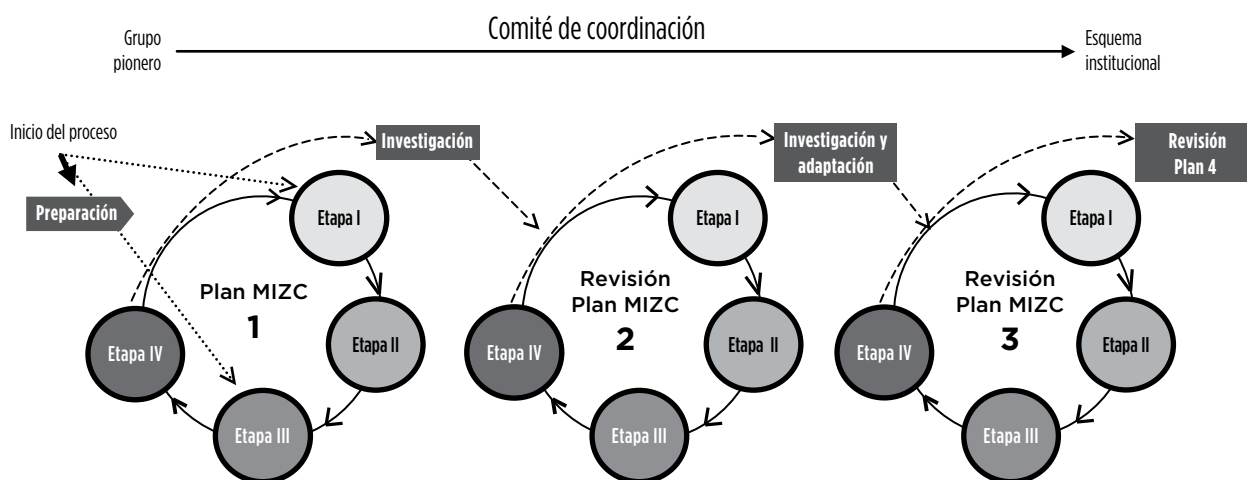


Figura 3. Continuidad e interrelaciones en las etapas y ciclos de la planificación -MIZC (GESAMP, 1996; Olsen *et al.*, 1999; UNESCO, 2001; Ehler y Douver, 2009). Pasos de la metodología: Periodo de preparación, Etapa I: Caracterización y diagnóstico; Etapa II: Formulación y adopción; Etapa III: Implementación; Etapa IV: Evaluación (Alonso *et al.*, 2003).

Tabla 1. Listado de etapas y pasos metodológicos que comprende la metodología COLMIZC. En negrita se señalan los pasos que se han adicionado al proceso.

ETAPAS	PASOS	OBJETIVOS
Preparación	▪ Orientación ▪ Arreglos institucionales ▪ Equipo técnico ▪ Definición de límites ▪ Identificación de actores ▪ Formulación del problema	▪ Identificación de necesidades y de la autoridad. ▪ La obtención de apoyo financiero. ▪ Identificación del área de estudio. ▪ Organizar el proceso a través de la planificación previa. ▪ Organizar la participación de los interesados: se recomienda hacer énfasis en este punto, para incrementar la participación y colaboración en el proceso desde la etapa inicial.
Etapa I Caracterización y diagnóstico	▪ Requerimientos de información. ▪ Verificación, análisis y generación de modelos. ▪ Inspección campo. ▪ Síntesis integral, conflictos y potencialidades ▪ Zonificación ambiental. ▪ Diseño de escenarios e indicadores. ▪ Modelos territoriales de planificación.	▪ Definir y analizar las condiciones existentes. ▪ Definir y analizar las condiciones futuras. ▪ Incluir variables en la planificación que dependen o no de los administradores (desarrollo socioeconómico, cambio climático, factores de riesgo natural). ▪ Anticiparse a los cambios naturales, desastres naturales, impactos ambientales.
Etapa II Formulación y adopción	▪ Lineamientos, planes, programas y estrategias ▪ Reglamentación ▪ Esquema institucional	▪ Elaborar y aprobar el Plan MIZC. ▪ Definir el sistema de gestión institucional y prever su funcionamiento previo a la implementación del Plan.
Etapa III Implementación	▪ Implementación	▪ Aplicar y hacer cumplir el Plan MIZC.
Etapa IV Evaluación	▪ Impacto, evaluación de eficiencia y eficacia ▪ Seguimiento a indicadores ▪ Identificación de nuevas condiciones	▪ Seguimiento y evaluación del desempeño y del impacto del Plan. ▪ Tomar correctivos necesarios y adaptar el proceso MIZC en la ordenación del territorio, acorde con lo que muestren los indicadores

ETAPA I: CARACTERIZACIÓN Y DIAGNÓSTICO

Esta etapa compila y organiza la información disponible de la zona costera bajo estudio, en los componentes: biótico, físico, sociocultural, económico y de gobernabilidad. En el Manual 1 “preparación, caracterización y diagnóstico” (Alonso *et al.*, 2003), se presentan los pasos metodológicos que requieren su desarrollo y los instrumentos de apoyo.

La caracterización y diagnóstico, consiste en la descripción de la zona costera y la evaluación de su situación actual, bajo el enfoque ecosistémico (Figura 4). Su importancia radica en la identificación de problemas o situaciones críticas a resolver, sobre los cuales se deberán llevar a cabo acciones concretas de manejo, constituyéndose más adelante, en la información de base para la formulación del Plan de Manejo Integrado

de Zonas Costeras (abreviado en adelante como Plan MIZC) (Etapa II).

Dando continuidad a lo expuesto en el Manual 1, este capítulo presenta aportes que enriquecen la fase de síntesis integral del diagnóstico, suministrando técnicas que complementan la integración y visualización de los problemas o situaciones críticas a resolver. En segundo lugar, se presenta la descripción completa de los dos análisis clave para completar la síntesis integral: la definición de conflictos y compatibilidades, y la determinación de las potencialidades de un área de estudio, como insumos para la elaboración de su Plan MIZC, con los respectivos casos de estudio para facilitar su comprensión.

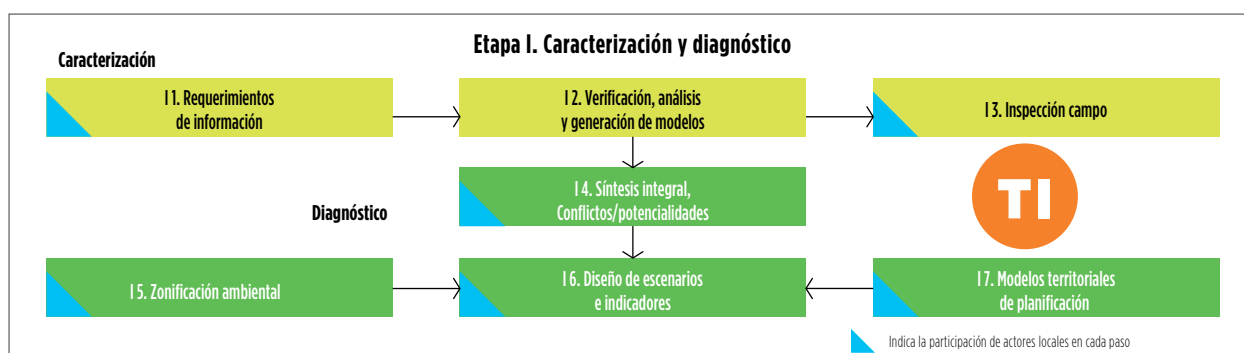


Figura 4. Pasos de la etapa I. Caracterización y diagnóstico.

Síntesis integral

La síntesis se refiere al proceso de análisis integrado de la etapa I de la metodología COLMIZC. En el Manual 1, se describen los aspectos metodológicos generales en el contexto del desarrollo de un diagnóstico ambiental para formular planes MIZC. Su principal objeto es la comprensión del escenario actual de la zona costera, producto de la reunión de sus partes:

los elementos claves identificados en la caracterización y diagnóstico de cada componente de estudio.

Implica tres tipos de análisis o pasos metodológicos en la percepción de la zona costera: i) espacio donde ocurren problemas o situaciones críticas a resolver, ii) espacio donde convergen conflictos y compatibilidades y iii) espacio donde existen potencialidades (Figura 5).

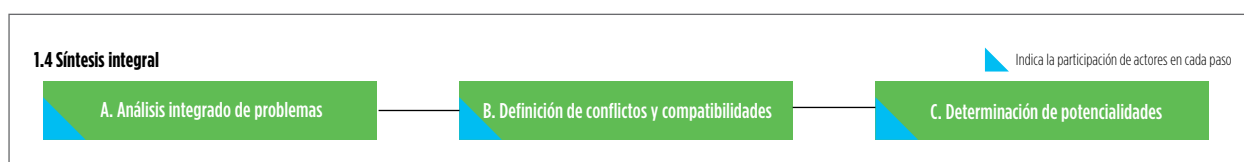


Figura 5. Pasos de la síntesis integral.

Los aspectos conceptuales se presentan con el fin de orientar la aplicación de las metodologías y darle el sentido que requiere para un MIZC. Cada paso metodológico, se ilustra a través de casos de estudio prácticos desarrollados mediante la formulación de los planes MIZC en el Caribe y Pacífico colombiano.

Técnicas complementarias para el análisis integrado de problemas

El análisis integral de los problemas en la zona costera y sus recursos, constituye el punto de enlace entre la identificación de la zona costera (el objeto) y su planificación y gestión (objetivo).

¿QUÉ ES UN PROBLEMA O SITUACIÓN CRÍTICA EN LA ZONA COSTERA?

Cualquier alteración en el funcionamiento de los elementos del ámbito biótico, físico, sociocultural, económico y de gobernabilidad que impliquen un desarrollo no sostenible o la pérdida de la base natural.

Los problemas o situaciones críticas a resolver son una característica más de las zonas costeras, y a raíz de ellos surgen las iniciativas de intervención ordenada e integrada. Generalmente se manifiestan después de haber superado el denominado umbral de aprovechamiento sostenible del recurso (Kay y Alder, 2005).

Los problemas son de diferentes tipos, varias taxonomías de problemas han sido desarrolladas, la más ampliamente aceptada categoriza los problemas en tres tipos: i) bien estructurados: si las alternativas de acción o solución son finitas y limitadas, y los resultados de éstas pueden ser numéricamente evaluados; ii) semi-estructurados: las alternativas de solución no están claramente identificadas y los resultados pueden ser parcialmente evaluados; y iii) no estructurados: son situaciones o fenómenos subjetivos que dependen

de una persona o un grupo o de un momento en el tiempo o el espacio, y el reto en estos, es encontrar una estructura para este tipo de problemas, para lo cual, es necesario, desagregar el problema en un número limitado de sub-problemas que pueden ser mejor entendidos, con soluciones claras y resultados medibles (Sharifi, 2000).

En la formulación de problemas es importante considerar qué es y qué no es un problema, ejemplo en la Tabla 2.

El análisis integral de los problemas parte del principio de interacción (Barragán, 2003), la mayoría de las acciones humanas producidas sobre el espacio u otro recurso litoral, tienen consecuencias de distinto alcance y dimensión. Estas pueden producirse sobre la misma actividad humana que la provoca, o sobre otras actividades, sobre uno o más recursos, el sistema de administración establecido y marco normativo, o sobre más de un grupo de usuarios al mismo tiempo.

Lo anterior supone un análisis de las principales interrelaciones entre los componentes biótico, físico, sociocultural, económico y de gobernabilidad. Esto se obtiene a través de diferentes metodologías, proponiéndose desde el Manual 1 la definición de **metaproblemas** (Alonso *et al.*, 2003).

Los **metaproblemas** definidos y jerarquizados muestran la clasificación de la problemática según la importancia para el MIZC. No obstante, la interacción entre los problemas, sus causas y consecuencias no queda evidenciada. Es por ello, que se ha recurrido al uso de otras técnicas tales como el árbol de problemas (CNA, 2000) y análisis de cadena causal (GIWA *et al.*, 2002), los cuales permiten establecer las relaciones de causa y efecto existentes entre los factores que intervienen en la problemática de una zona costera determinada.

Tabla 2. Qué hacer y qué no hacer en la formulación de un problema (Modificado de www.mdf.nl).

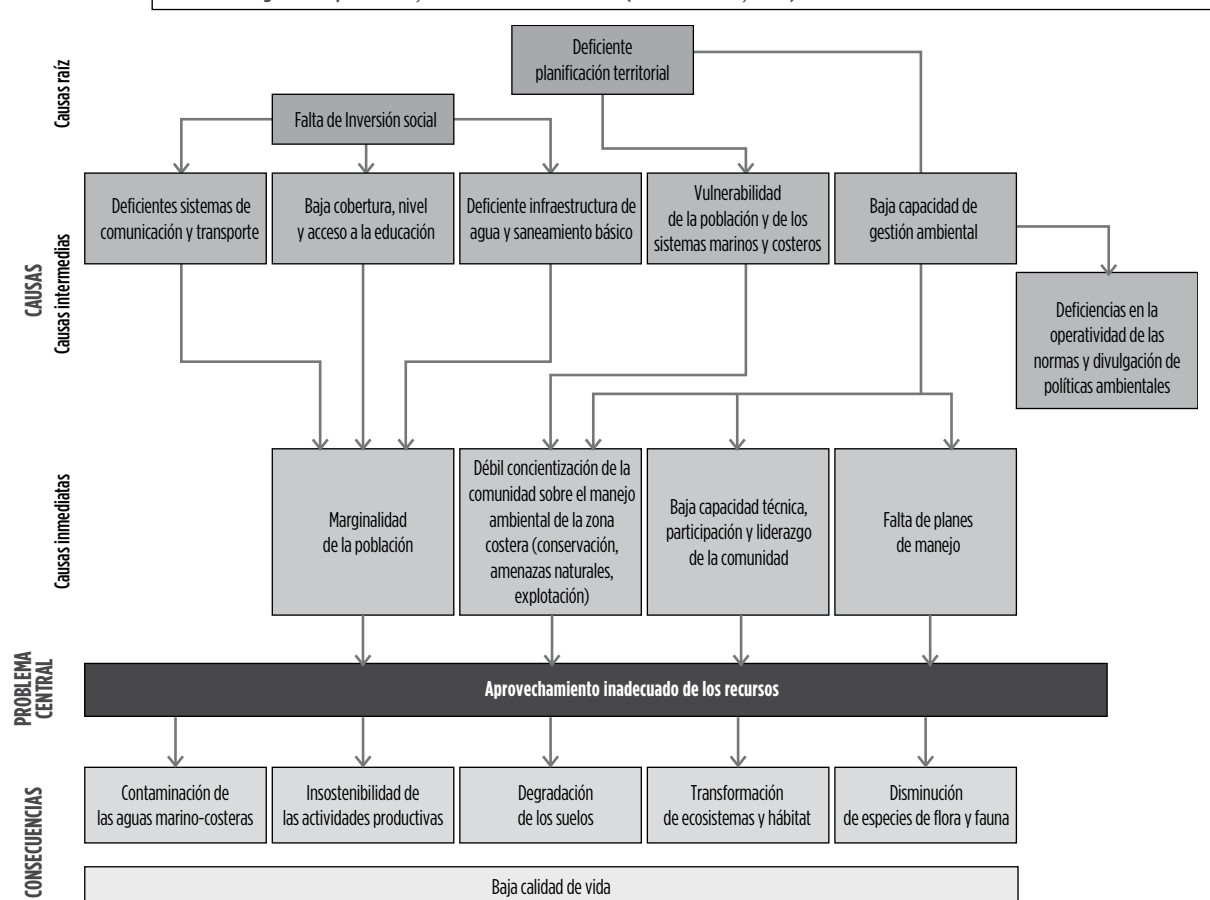
QUÉ NO HACER?	QUÉ HACER?
Ser vagos en la formulación del problema: p. ej. No hay infraestructura en la costa que permita el intercambio de productos	Ser precisos: p. ej. No existe una carretera entre la población X y la población Y que permita el intercambio de productos
Formular el problema considerando soluciones ausentes: ej. Falta dinero por eso no podemos hacer control y vigilancia de las playas	Evidenciar la carencia o ausencia: p. ej. Las playas se encuentran en sitios de difícil acceso y su control y vigilancia se dificulta o no se da.
Formular el problema desde su causa: p. ej. Desconocimiento de técnicas de extracción forestal	Encontrar lo que genera la causa: Aprovechamiento inadecuado del bosque de manglar
Formulación de problema desde la interpretación de la situación (subjetividad): El gobierno local no se toma el tiempo para ejercer autoridad	El gobierno local no establece incentivos para la conservación del bosque de manglar

Árbol de problemas

A través del árbol de problemas se define un problema central o prioritario, visualizando las relaciones de causa-efecto sobre éste, de forma jerárquica. A su vez, demuestra como los problemas están interrelacionados, ya que a menudo múltiples causas generan un problema común que puede ser la causa de múltiples

efectos. Con esta técnica se obtiene una visión integrada de la situación actual, de modo que es posible detectar los problemas sobre los que hay que actuar, resultando relativamente sencillo formular los objetivos y las estrategias de manejo (Atauri y Gómez, 2002) (Ejemplo 1, caso de estudio UAC-LLAS).

EJEMPLO 1 Análisis integrado de problemas, caso de estudio UAC-LLAS (INVEMAR *et al.*, 2006).



Árbol de problemas ambientales de la UAC-LLAS

Síntesis de la problemática en la UAC-LLAS

La aplicación de la técnica del árbol de problemas en la formulación del Plan MIZC para la UAC-LLAS, arrojó como resultado que el aprovechamiento inadecuado de los recursos naturales era el problema central. Así mismo, la interrelación entre los metaproblemas generales previamente identificados y sus relaciones de causa-efecto con relación al problema central, permitió identificar como causas del aprovechamiento inadecuado de los recursos naturales las siguientes:

- Marginalidad de la población.
- Débil concientización de la comunidad sobre el manejo ambiental de la zona costera (conservación, amenazas naturales, explotación).
- Baja capacidad técnica, participación y liderazgo de la comunidad.

- Falta de planes de manejo.
- Deficientes sistemas de comunicación y transporte.
- Baja cobertura, nivel y acceso a la educación.
- Deficiente infraestructura de agua y saneamiento básico.
- Vulnerabilidad de la población y de los sistemas marinos y costeros.
- Baja capacidad de gestión ambiental.
- Falta de intervención social.
- Deficiente planificación territorial.

En la parte superior del árbol, se ubica la causa raíz de la problemática identificada, en este caso la deficiente planificación territorial. Esta se encuentra directamente relacionada con la falta de inversión social y afecta directamente las causas intermedias que conducen al problema central (INVEMAR *et al.*, 2006).

Elaboración de mapa de problemas

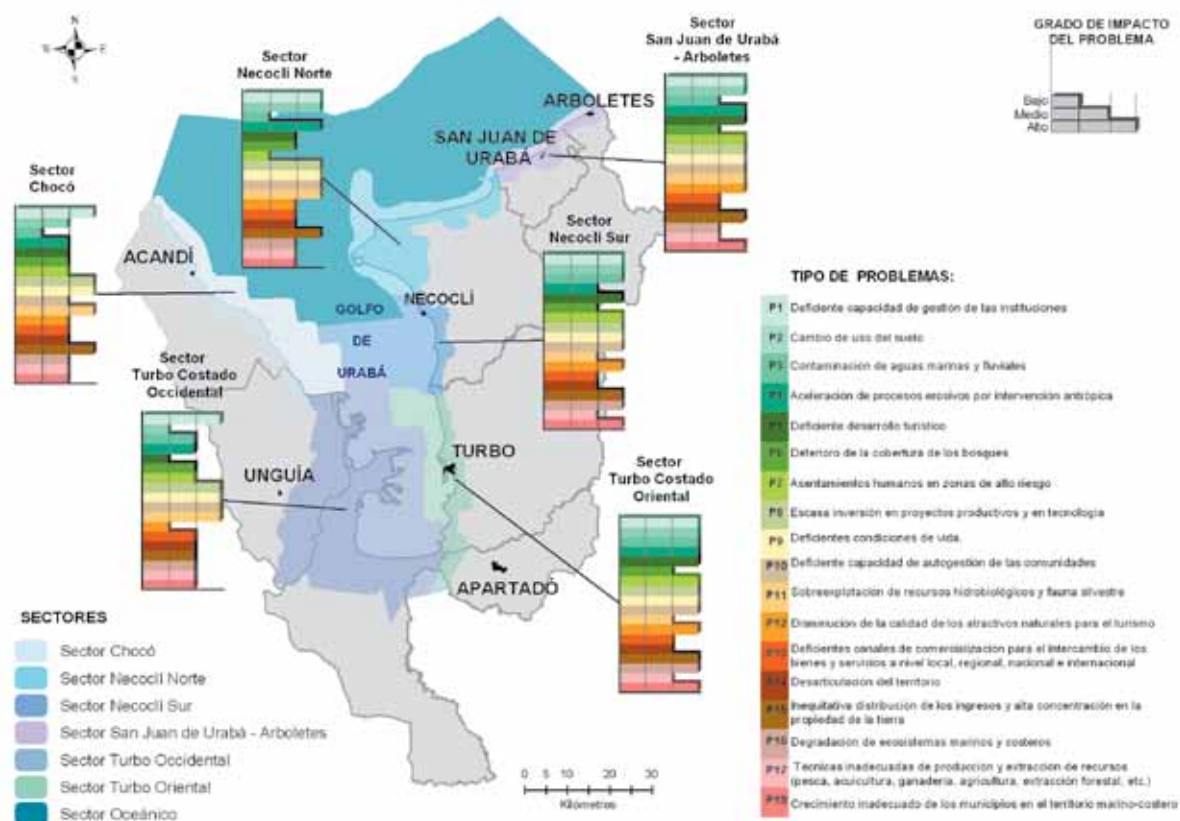
Considerando que el grado de incidencia de los problemas no es el mismo en todas las localidades y sectores de una determinada zona costera, se ha incorporado el uso de la cartografía, como herramienta de visualización de los problemas en el territorio. Para ello, es necesario determinar el impacto de los metaproblemas en la zona costera, a partir de

criterios relacionados con su incidencia.

Para el caso de la Unidad Ambiental Costera del Darién (UAC-Darién), la clasificación del impacto, se realizó tomando en cuenta tres criterios: la amplitud geográfica, presión sobre los ecosistemas, e incidencia en la calidad de vida de los habitantes (Ejemplo 2, caso de estudio UAC-Darién).

EJEMPLO 2 Evaluación del impacto de los problemas, caso de estudio UAC-Darién (INVEMAR *et al.*, 2008).**Tabla de calificación de los criterios de impacto de los metaproblemas**

CRITERIO	DEFINICIÓN	CALIFICACIÓN		
1. Extensión.	Se refiere al porcentaje de área influenciada por el problema.	< 25% área	Baja	1
		25% - 50% área	Media	2
		> 50% área	Alta	3
2. Presión sobre los ecosistemas.	Se refiere al deterioro de los ecosistemas ocasionado por nivel de intensidad de uso.	No afecta los ecosistemas	NA	0
		La presión y el deterioro es inferior al 20% en el área del ecosistema	Baja	1
		20%-50% de deterioro en el área de los ecosistemas bajo presión	Media	2
		Deterioro mayor al 50% en el área del ecosistema	Alta	3
3. Incidencia sobre la calidad de vida de la población.	Se refiere al porcentaje de la población afectada por el problema.	No afecta la población	NA	0
		< 30 % población	Baja	1
		30% - 55% población	Media	2
		> 55% población	Alta	3



Mapa de impacto de los metaproblemas en la UAC-Darién.

Definición, identificación y análisis de conflictos

El desarrollo de las zonas costeras, es especial en el sentido de que involucra muchos sectores de la sociedad que reclaman el derecho al acceso y uso de los recursos allí presentes. A esto se suma, la confluencia de instituciones de orden nacional, departamental y local, lo cual aumenta la presión sobre la estrecha franja que es la zona costera, al ser objeto de intereses que van desde lo económico hasta la necesidad de conservarla para garantizar la sostenibilidad ambiental de los procesos productivos en el tiempo (Steer *et al.*, 1997). En las zonas costeras se generan conflictos relacionados con transporte, pesca, minería, extracción de arenas, entre otros. Estas áreas son usadas para asentamientos humanos, agricultura, ganadería, industria, todos ellos con potencial de generar conflictos. Uno de los mayores beneficios de una aproximación MIZC (orientada a múltiples usos y su integración) sobre la aproximación sectorial tradicional es que provee una estructura para resolver con argumentos quien explota la zona costera, cuales recursos, como y donde (Clark, 1998).

En este sentido, los conflictos se conciben como un proceso complejo de interacción que se da entre dos o más partes, a partir de problemas relacionados con el acceso, uso, aprovechamiento, control, deterioro o conservación de los recursos naturales marinos y costeros ubicados en la zona costera (CEMDA, 2007). Un conflicto es una situación en la cual hay una “condición de oposición” y las partes con objetivos opuestos se afectan entre sí, desde la perspectiva de la teoría de juegos es cuando dos o más grupos están en disputa por el mismo recurso (Hippel y Fraser, 1984 En: Sharifi, 2000), y desde la perspectiva de la planificación del uso del territorio, conflicto se define como un fenómeno natural que refiere un interés o actividad legítimo pero yuxtapuesto que resulta de diferentes objetivos de varios grupos o individuos involucrados (Chipeta *et al.*, 1995 En: Sharifi, 2000). Según Barragán (2003), los problemas constituyen el origen de la mayor parte de los conflictos en la zona costera y suelen ser de dos tipos, los que afectan a los recursos (pérdida de sus valores naturales, de usos costeros) y los específicos que se derivan de su gestión y administración. Los conflictos que surgen en las zonas costeras pueden llegar a ser muy severos, incluyendo la pérdida de vidas humanas (guerra de las pesquerías en Indonesia en los años 70s) o la destrucción de la propiedad (motín de 50 mil personas que quemaron la fábrica construida en Puket, Tailandia, por no haber sido consultada la comunidad aledaña al área de construcción) (Clark, 1998).

Identificación de conflictos

En diferentes ocasiones los usos y actividades económicas presentan problemas tanto de establecimiento como de desarrollo, al ser poco o nada compatibles entre sí, o generando impactos negativos que afectan los valores ambientales de la zona costera. Tales problemas se manifiestan en forma de conflictos entre usuarios de diferentes usos y actividades o entre usuarios y recursos (Barragán, 2003).

Teniendo en cuenta los usos y las actividades que son analizadas en el diagnóstico, se elabora la matriz de compatibilidad donde se relacionan los usos y actividades entre sí. Esta matriz, permite identificar los conflictos derivados de los problemas de incompatibilidad entre las diferentes actividades en la zona costera, los impactos de los usos y actividades sobre los recursos naturales, así como la incidencia de una actividad sobre la otra y viceversa.

Se entiende como actividades no compatibles, aquellas que generan impactos sobre los recursos naturales o inciden sobre la otra actividad o uso negativamente. En el Ejemplo 3 se presenta la matriz de compatibilidad de los diferentes usos y actividades que se realizan en el caso de estudio UAC-Darién (INVEMAR *et al.*, 2008).

Análisis de los conflictos

El análisis de los conflictos se desprende de las relaciones incompatibles entre los usos y las actividades que se identifican previamente.

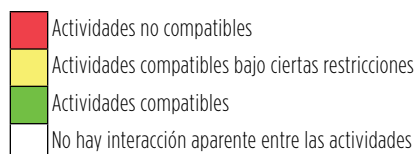
Este análisis se lleva a cabo, mediante la identificación de los elementos que definen un conflicto, a saber (CEMDA, 2007):

- Contexto del conflicto.
- Tema central en desacuerdo.
- El objeto en cuestión sobre el cual versa dicho proceso.
- El lugar donde se presenta la incompatibilidad.
- Descripción de la cuestión.
- Las partes que intervienen en el conflicto de manera directa y que se ven más afectadas.
- Los intereses en conflicto, posiciones encontradas de las partes que intervienen.

Con base en estos elementos se elabora una matriz de análisis, la cual permite deducir las principales posiciones y los intereses que más resaltan los conflictos

EJEMPLO 3Síntesis de las relaciones de compatibilidad entre las actividades de la UAC-Darién (INVEMAR *et al.*, 2008).

Usos y actividades UAC-Darién	Extracción de hidrocarburos	Cableado submarino	Puertos y muelles	Navegación	Transporte terrestre	Extracción de arenas - minería	Acuicultura marina sostenible	Pesca industrial	Turismo y recreación	Desarrollo urbano y rural	Extracción Forestal	Ganadería	Agricultura	Conservación arqueológica y cultural	Protección de la calidad del agua marina	Pesca artesanal	Conservación de la biodiversidad y del paisaje costero	Control y vigilancia marítima	Construcción inadecuada de obras de defensa costera
Construcción inadecuada de obras de defensa costera																			
Control y vigilancia marítima																			
Conservación de la biodiversidad y del paisaje costero																			
Pesca artesanal																			
Protección de la calidad del agua marina																			
Conservación arqueológica y cultural																			
Agricultura																			
Ganadería																			
Extracción Forestal																			
Desarrollo urbano y rural																			
Turismo y recreación																			
Pesca industrial																			
Acuicultura marina sostenible																			
Extracción de arenas - minería																			
Transporte terrestre																			
Navegación																			
Puertos y muelles																			
Cableado submarino																			
Extracción de hidrocarburos																			



Los principales usos y actividades que presentan conflictos en las UAC-Darién como resultado de problemas de incompatibilidad por la pérdida actual de los valores naturales son:

- Construcción inadecuada de obras de defensa costera.
- Agricultura.
- Ganadería.
- Extracción forestal.
- Desarrollo urbano y rural.
- Pesca industrial.
- Extracción arenas-minería.

En cuanto a los usos y actividades que inciden en mayor grado o pueden llegar a hacerlo sobre otras, por su incompatibilidad en cuanto a su localización y desa-

rollo, generando conflictos entre los usuarios y los recursos y administradores son:

- Construcción inadecuada de obras de defensa costera.
- Agricultura.
- Ganadería.
- Extracción forestal.
- Desarrollo urbano y rural.
- Turismo y recreación.
- Pesca industrial.
- Extracción arenas-minería.
- Transporte terrestre.
- Puertos y muelles.
- Cableado submarino.

entre los actores de la zona de estudio (Ejemplo 4, caso de estudio UAC-Darién).

Determinación de Potencialidades

Dentro del proceso de análisis que conduce a la síntesis integrada, además de identificar la problemática y los conflictos, es necesario reconocer las potencialidades de la zona costera, como atributos positivos presentes en el ámbito territorial.

Las potencialidades son entendidas como capitales o recursos: naturales (yacimientos mineros, biomasa marina, tierra, bosques), físicos o infraestructuras (sistemas energéticos y redes viales), humanos (capacidades y nivel educativo), sociales o institucionales (grupo de la comunidad, organizaciones públicas y privadas), económicos o financieros (fondos para inversión o capital de trabajo), inadecuado o insuficientemente aprovechados, que conducen a activar procesos de crecimiento del aparato productivo y del empleo PNUD (2005). Tienen un enfoque innovador, positivo e integral, para lograr objetivos relacionados con el desarrollo humano, porque:

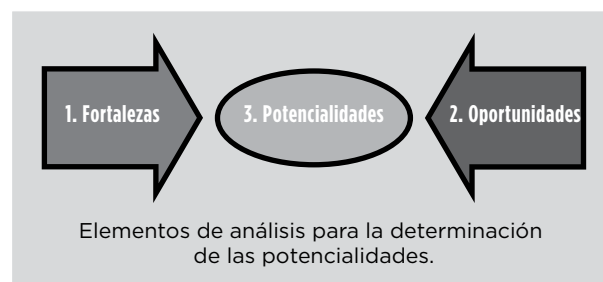
- Parte de lo que se tiene y no se usa, o se usa de manera insuficiente, para alcanzar lo que no se tiene.
- Busca promover el máximo aprovechamiento posible de las capacidades, recursos y valores que las sociedades disponen o están dispuestas a conseguir para mejorar sus condiciones de vida.
- Implica la creación o consolidación de unidades o cadenas productivas concretas que, bajo determinadas condiciones y estrategias internas y externas a cada localidad pueden sustentar procesos de desarrollo humano.
- Asume las aspiraciones complejas de las personas y de las colectividades en un país cultural, social, económica, geográfica y políticamente muy diverso.

La identificación de las potencialidades, es un paso fundamental en la construcción de un Plan MIZC, puesto que la combinación y la articulación de los diferentes recursos y de sus respectivas potencialidades, determinará las posibilidades de desarrollo del territorio marino-costero.

Por consiguiente, la identificación de las potencialidades, parte del análisis del potencial endógeno del territorio, es decir del conjunto de los recursos de diferente naturaleza, que se pueden aprovechar para construir un desarrollo local humano, equitativo, sostenible y competitivo. La adopción de este planteamiento, obedece a la necesidad de proponer un nuevo modelo de desarrollo para la zona costera, acorde con las tendencias regionales, nacionales y mundiales, y la globalización (Yori, 2005).

En este contexto, el desarrollo de un país se centra en el fomento de la calidad y atractivos de sus regiones, por lo cual las políticas de desarrollo se están centrando en los factores particulares de cada territorio.

Diferentes técnicas han sido empleadas para la identificación de las potencialidades. Sin embargo, se considera práctico emplear una metodología común y aplicable a todas las zonas costeras nacionales y sus unidades ambientales costeras. En este sentido, se propone el análisis de fortalezas y oportunidades derivado de la técnica DOFA (PNUD, 2005) como instrumento metodológico general para su identificación. Básicamente las potencialidades resultan del análisis de los factores internos expresados como fortalezas, en relación con el análisis externo representado por las oportunidades (Ejemplo 5 caso de estudio UAC-Darién).



Entre las ventajas que presenta, es que es una técnica que se aplica de manera sencilla, rápida y práctica. Facilita la detección de los elementos propios de un territorio, para conversión en potencialidades y ventajas comparativas. Realza aspectos que pueden pasar desapercibidos por la comunidad, y ayuda a incorporarlos en su valoración cultural y proyección de desarrollo desde lo local hacia lo regional, nacional e internacional.

Identificación de fortalezas

Las fortalezas se reconocen como los puntos fuertes o las ventajas que están presentes en el territorio marino-costero. Según el PNUD (2005), las fortalezas analizadas a la luz del territorio son una etapa previa para la identificación del papel que un sitio dado puede llegar a cumplir dentro de un contexto regional, donde la identificación de las ventajas comparativas pueden llegar a ser el aspecto diferenciador al potencializarse y convertirse en ventajas competitivas.

EJEMPLO 4 Matriz de análisis de conflictos UAC-Darién (INVEMAR *et al.*, 2008).

TEMA	DESCRIPCIÓN	ÁREAS MÁS AFECTADAS	RECURSOS EN CONFLICTO	ACTORES DEL CONFLICTO	INTERESES EN CONFLICTO
Cambio en el uso del suelo.	Se refiere al cambio de usos y sistemas productivos hacia otros que no son compatibles con la aptitud y potencial de la zona costera.	Zonas costera en áreas rurales de los municipios de Necoclí, Turbo, Acandí y Arboletes (p. ej. viviendas en áreas de manglar en Turbo).	Bosques costeros titulados a Consejos Comunitarios, reserva forestal protectora del Darién, bosque de riberas de ríos y humedales costeros (catival, manglar, etc.).	Alcaldías municipales, CORPOURABA, CODECHOCO, particulares con intereses en torno a una actividad productiva o uso que les beneficia (p. ej. ganadería, invasión para vivienda etc.)	Derechos colectivos asociados a la función social y ecológica del suelo versus la explotación por parte de empresarios y particulares en detrimento del bienestar común, es decir, pocos beneficios económicos para los pobladores locales y baja generación de valor a los productos de las actividades desarrolladas. La gestión del suelo y el control sobre los usos permitidos por parte de las autoridades competentes versus los intereses de los particulares.
Incumplimiento de las normas para la pesca artesanal en el golfo de Urabá.	Acceso y aprovechamiento ilegal de recursos pesqueros en la zona de reserva para la pesca artesanal.	Caladeros de pesca dentro de la zona de reserva para la pesca artesanal del golfo de Urabá.	Recursos pesqueros presentes en la zona de pesca artesanal, fondos sedimentarios y fauna asociada: especies de peces de importancia ecológica, especies marinas migratorias (tortugas marinas), formaciones arrecifales, peces juveniles, pesca en épocas de reproducción.	Pescadores artesanales, Empresas pesqueras industriales, DIMAR/Capitanía de Puerto Turbo, Guardacostas, CORPOURABA, CODECHOCO, INCODER.	Derechos que la ley otorga a los pescadores artesanales mediante la creación de la zona de reserva para la pesca artesanal. La pesca dentro del Golfo representa mayores volúmenes de captura para la pesca industrial. No hay beneficios económicos de la actividad industrial a nivel local. Administración y vigilancia en la zona marina y costera del golfo de Urabá. Coordinación interinstitucional para velar por el cumplimiento de la ley.

TEMA	DESCRIPCIÓN	ÁREAS MÁS AFECTADAS	RECURSOS EN CONFLICTO	ACTORES DEL CONFLICTO	INTERESES EN CONFLICTO
Deficiente desarrollo del turismo.	Baja planificación de servicios e infraestructura turística, lo cual se refleja en la baja integración de las actividades turísticas en los POT. Competencia en la prestación de actividades turísticas entre operarios locales y algunos empresarios. Desarticulación del sector hotelero. Disminución de la calidad de los atractivos naturales y culturales de importancia turística. Baja calidad y cantidad de agua.	Acandí, Necolí, Turbo, Unguía, Arboletes principalmente.	Bienes de uso público (playas u otros), concesiones y áreas autorizadas para desarrollo de actividades turísticas. Infraestructura hotelera, muelles de turismo. Áreas de buceo y recreación en la zona costera. Áreas de interés histórico-cultural, entre otros.	Entidades territoriales, comunidades, DIMAR/Capitanía de Puerto Turbo, Guardacostas, COR-POURABA, CODECHOCO, la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales UAESPNN, Red de Reservas de la sociedad civil.	Empresarios regionales versus promotores turísticos locales. La preparación y capacitación local es insuficiente para potenciar el turismo como alternativa de desarrollo económico. El control y regulación de los usos sobre los bienes de uso público por parte de las entidades competentes como medio para manejar la erosión costera y recuperar playas, versus el uso y decisión sobre estos bienes que toman los particulares que van en detrimento de su calidad como atractivo turístico.
Desarticulación territorial.	Aislamiento de municipios costeros y desarticulación territorial a causa de los deficientes sistemas de comunicaciones, que dificultan el transporte, obstaculizan la conectividad territorial, disminuyendo las oportunidades de formación de tejido social y de creación de asociaciones/redes nacionales e internacionales. Débil interconexión entre centros urbanos y zonas rurales.	Toda la zona costera de la UAC-Darién.	El territorio, las vías de acceso y los sistemas de comunicación.	Entidades territoriales locales, regionales y nacionales, comunidades, DIMAR/capitanía Puerto Turbo, Guardacostas.	Intercambio de productos agrícolas y pecuarios. Reactivación de la economía local. Posibilidades de incrementar las exportaciones, desarrollo del comercio binacional (colombo-panameño). Turismo binacional. Integración cultural y apropiación de territorio fronterizo costero. Control territorial (rutas de comercio ilegal) que se manifiesta - entre otras formas - con las dificultades de orden público.
Inadecuado crecimiento de los municipios costeros.	Deficiente planificación del desarrollo urbano y rural con relación al incremento de la población en la zona costera y el fenómeno migratorio, presentándose problemas por aumento de presión sobre los recursos naturales, inadecuada disposición de residuos sólidos y líquidos, asentamientos humanos en zonas de alto riesgo, con bajos niveles de cobertura de servicios básicos, entre otros.	Especialmente Turbo.	Población humana actual y futura asentada en la zona costera en sitios no aptos para la vivienda y la prestación de servicios, cascos urbanos y áreas rurales.	Entidades territoriales locales, regionales y nacionales, comunidades, COR-POURABA, CODECHOCO.	Deterioro de ecosistemas marinos y costeros. Prevención y atención a desastres naturales. Cinturones de marginalidad, desplazamiento de la población. Migraciones forzadas. Aprovechamiento de recursos marinos y costeros. Control y vigilancia ambiental, contaminación de ríos, suelos y el mar. Vocación turística.

EJEMPLO 5 Análisis de resultados de la determinación de potencialidades caso de estudio UAC-Darién (INVEMAR *et al.*, 2008).

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	POTENCIALIDADES
La UAC-Darién cuenta con cerca del 69% (108.110 ha) de los suelos con aptitud forestal, de los cuales el 14% (15.102 ha) son para producción forestal a través de plantaciones y el 86% (93.009 ha) para protección y aprovechamiento sostenible. Estos suelos con vocación forestal corresponden aproximadamente al 0,1% del total forestal de la nación, 5,2% del departamento de Antioquia y 2,9 % de Chocó. Es importante destacar que además el área de estudio tiene un 15% (22.950 ha) de suelo con aptitud forestal, agrícola y ganadera.	Estrategias, planes y proyectos tanto del orden Internacional, Nacional y Departamental para el desarrollo forestal y manejo de los recursos naturales y medio ambiente, entre estos se encuentran: la Declaración de Estocolmo, la Declaración de Río, la Agenda 21, el Protocolo de Kioto (Mecanismo de desarrollo limpio - MDL), el Plan Nacional de Desarrollo Forestal, el Plan Nacional de Desarrollo Fronterizo, los Planes de Desarrollo Departamentales, el Plan Pacífico Siglo XXI, los planes de acción trienal de CORPOURABA y CODECHOCO, el Plan Regional de Desarrollo Forestal de Antioquia, el Programa de Reforestación Industrial de Antioquia -RIA, los acuerdos nacionales y regionales de competitividad forestal para la implementación de clusters y cadenas productivas. El acceso a incentivos económicos (certificado de incentivo forestal-CIF e incentivo a la capitalización rural-ICR) y exenciones tributarias para la implementación de programas de reforestación forestal comercial. Programas de sustitución de cultivos ilícitos.	Aprovechamiento de las tierras con potencial forestal (aprox. 32.171 ha) para el establecimiento de núcleos forestales de producción (plantaciones de Teca, Roble, Ceiba, etc. con fines comerciales) y transformación, que generen empleo, ingresos y mejoren los niveles de vida de la población costera de la UAC-Darién (aproximadamente 120.000 habitantes).
	Demanda creciente de los productos forestales (maderables y no maderables) a nivel regional, nacional e internacional. Además, de que están incluidos en la apuesta exportadora agropecuaria nacional y en el estudio del TLC con los Estados Unidos.	Cambio tecnológico en la producción forestal (extracción, transformación y comercialización), que permita generar una mayor competitividad. Oferta de productos forestales primarios (p. ej. Maderables: trozas, tablas, pulpa, leña, etc. no maderables: frutas, semillas, taninos, etc.) que puedan ser utilizados en la elaboración de productos secundarios (p. ej. muebles, listones, resinas, flores, látex, etc.).
	Incentivos económicos para la restauración y reforestación de bosques naturales a partir de recursos provenientes de crédito del BID, del BIRF y recursos gubernamentales .	Establecimiento de áreas protectoras y reservas naturales (aprox. 70.654 ha) con la participación de las comunidades indígenas y negras para su aprovechamiento sostenible.

Análisis de resultados

Los resultados demuestran que la vocación del suelo en la UAC-Darién es principalmente forestal (69%) y estos coinciden en gran parte con las áreas de los territorios colectivos de las comunidades negras y el resguardo indígena Caimán Nuevo. Seguidamente, se encuentra que la aptitud del suelo es agrícola con el 29,4% y ganadera con el 1,6% del territorio; en contraste con el uso actual, se tiene una predominancia de la actividad ganadera sobre la agrícola con el 16% y 11%, respectivamente. Por otra parte, el 78% del territorio

marino costero tiene como uso actual la pesca y la acuicultura. Estas características le otorgan a la zona el potencial para el desarrollo sostenible de actividades productivas forestales, agrícolas, ganaderas, pesqueras y acuícolas que garanticen por una parte la seguridad alimentaria en la región y por otra, la modernización (incorporación de ciencia y tecnología) y crecimiento económico del sector agropecuario. *En términos de productividad agropecuaria se proyecta la zona costera como un territorio caracterizado por la consolidación de diferentes núcleos agropecuarios y agroindustriales.*

El análisis interno de las fortalezas tiene el objetivo de destacar los factores claves que condicionan el desempeño del área de estudio, para proyectar un desarrollo socioeconómico sostenible ambientalmente (Yori, 2005).

Para esto, se debe revisar el diagnóstico de cada componente de estudio, así como de los resultados de los talleres de socialización, y de entrevistas realizadas con actores claves. Importante destacar que este paso, lo que busca es identificar las fortalezas del territorio desde el punto de vista de los actores locales, así como los intereses a futuro que sobre este tiene la población, tanto de orden local como regional. El equipo técnico cumple la labor de facilitar su identificación, análisis, mediante la investigación científica y análisis multidisciplinar para su síntesis.

Identificación de oportunidades

Consiste en el análisis de los aspectos externos, donde se identifica los factores exógenos que condicionan el desempeño de la región, tanto de forma positiva, como negativa. Dentro de esto, se encuentra las oportunidades, como las combinaciones de circunstancias favorables o ventajosas en el ámbito externo que propician al área de estudio, la posibilidad de explorar nuevas direcciones (Yori, 2005).

El análisis externo de las oportunidades tiene el objetivo de destacar las circunstancias favorables del entorno, que propician la posibilidad de explorar nuevas direcciones. (Yori, 2005).

Análisis de resultados

Por último, se realiza el análisis de los aspectos identificados, obteniendo las potencialidades. En ese paso final, se concretan las potencialidades más representativas para la zona costera, tomando en cuenta su problemática y los beneficios que están podrían significar en su planeación y desarrollo futuro.

Zonificación ambiental

La zonificación ambiental tal como se mencionó en el Manual 1, es la sinopsis de la dinámica del territorio (Alonso *et al.*, 2003), la cual se interpreta a partir de los resultados de la síntesis diagnóstica y las potencialidades de apuesta para la zona costera.

La zonificación ambiental constituye un instrumento técnico de planificación y de apoyo a la gestión ambiental, que ayuda a la identificación de medidas de manejo y el tipo de actividades más apropiadas para la zona costera de estudio.

El proceso de zonificación consiste en la determinación de unidades espaciales homogéneas de uso y ocupación del territorio considerando aspectos bióticos, físicos, socioculturales y económicos, con el fin de organizar el territorio y garantizar su adecuado uso, teniendo en cuenta las potencialidades, limitaciones y fragilidades que ocurren en la estructura y funcionamiento de la zona costera (IDEAM, 2010).

Su desarrollo parte de la zonificación ecológica de la zona costera, a través de la cual se generan Unidades Ecológicas del Paisaje (UEP), consideradas estas como regiones homogéneas desde los aspectos físicos y bióticos, principalmente. La metodología para la zonificación ecológica, ha sido descrita en el Manual 1 y se basa conceptualmente en la “Ecología del Paisaje”, cuyos lineamientos fundamentales son: la visión holística o integral del paisaje y la concepción de sistema, que involucra un proceso interdisciplinario (MMA-IGAC, 2000).

La zonificación o diferenciación espacial es empleada principalmente para separar áreas homogéneas y sus usos de acuerdo con las potencialidades de la base natural y las necesidades de los usuarios (López *et al.*, 2003).

La característica principal de la zonificación en áreas costeras que incluyen o son en su totalidad ecosistemas marino-costeros, es que los usos considerados deben tener una perspectiva social dado su estatus de bienes de uso público, a diferencia de lo que ocurre en áreas netamente continentales (Clark, 1998; Cisin-Sain y Knecht, 1998).

Esta herramienta de manejo, puede considerarse como un proceso de sectorización de áreas globales en un arreglo espacial de unidades identificadas por la similitud de sus componentes. Estas unidades son evaluadas en función de sus potencialidades y limitaciones, con el propósito de determinar sus requerimientos de manejo (uso, conservación, etc.), así como su tolerancia a intervenciones del hombre (MMA-IGAC, 2000).

La determinación de zonas homogéneas para la planificación del uso del territorio, es un proceso que tiene una primera aproximación, en donde el equipo técnico luego de revisar los ejercicios de zonificación existentes (zonificación de ecosistemas estratégicos, usos del suelo de los planes de ordenamiento territorial, entre otros) para la zona costera de estudio, propone una zonificación preliminar con base en un conjunto de criterios técnicos y categorías de zonificación previamente definidas.

Posteriormente se realizan procesos participativos, debido a que se trata de un trabajo conjunto entre el grupo técnico de las instituciones que desarrollan la investigación y los diferentes actores locales presentes en la zona costera (comunidades e instituciones locales y regionales). La vinculación de los actores locales busca desarrollar un proceso de planificación participativa que represente las aspiraciones, valores e ideas de la sociedad en conjunto para avanzar hacia el desarrollo sostenible (Guhl *et al.*, 1998; Kay y Alder, 2005).

En la Figura 6 se representa la secuencia de pasos metodológicos que involucra el desarrollo de la zonificación ambiental.

Paso 1. Definición de categorías de zonificación

Las categorías de zonificación, representan el conjunto de áreas cuya gestión y administración se realiza de acuerdo a un modelo que combina las características naturales del área, sus objetivos de manejo y su forma de administración (ARP, 2002). Funcionan como herramientas con las cuales se desarrolla el ordenamiento de usos por medio de la zonificación ambiental (Fernández, 2002).

Estas categorías se encuentran enmarcadas en la normativa ambiental vigente, la cual establece una serie de tipos de suelo en la jurisdicción municipal, así como figuras de protección para áreas de importancia ecosistémica, susceptibilidad ambiental o de interés para la producción sostenible.

El ejercicio de definición de las categorías debe ser producto de la revisión de zonificaciones previas de sectorización del suelo o de ecosistemas naturales. Las categorías se definen dependiendo si aplican o no, dadas las características particulares de cada zona costera.

Hoy en día, las categorías definidas en los casos de estudio de MIZC desarrollados en la costa del Pacífico y Caribe de Colombia, han sido aplicadas en un contexto general y respondiendo a especificidades de

cada localidad, encontrando por ello, denominación generales, que se complementan con usos preferentes en determinadas áreas de estudio.

Tomando en cuenta esto, se propone adoptar un sistema de categorías de zonificación ambiental para la gestión integrada que permita crear un entendimiento común y un marco nacional de referencia a escala local, regional y nacional.

En la Tabla 3 se presenta el sistema de categorías de zonificación para el MIZC. Su definición parte de la conceptualización de los usos y actividades presentes en las zonas costeras colombianas (MMA, 2001), los cuales se relacionan en el territorio según sus requerimientos para su desarrollo y su grado de compatibilidad.

Las categorías agrupan tales actividades con el fin de disponer su continuidad espacial en el territorio, minimizando los conflictos de uso, y aprovechando las potencialidades de la zona costera. De esta manera, es posible establecer y dirigir medidas de manejo específicas que se traducen posteriormente en la reglamentación de cada zona de uso preferente.

Este sistema está compuesto por las categorías generales, que han sido aplicadas en los casos de estudio, y que son reconocidas por organizaciones y actores del ámbito nacional (Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, y demás instituciones del Sistema Nacional Ambiental -SINA) regional (Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible -CAR con injerencia en áreas costeras) y local (comunidades locales incluyendo grupos étnicos y afro-descendientes) como el punto de referencia para definir y ordenar el territorio.

A partir de las categorías generales, el sistema permite complementar la planificación a través de categorías derivadas de la denominación general. La especificación de una categoría hacia un uso preferente dependerá de los objetivos y visión futura de una zona costera determinada (ver Tabla 3, columna de categorías específicas aplicadas en casos de estudio). En la práctica cada categoría de zonificación seleccionada y definida, obedece a dos aspectos:

Los propósitos del Plan MIZC: Las categorías hacen parte un sistema integrado, donde cada una cumple una función especial, contribuyendo con los ciclos de planificación de la zona costera en el corto, mediano y largo plazo.

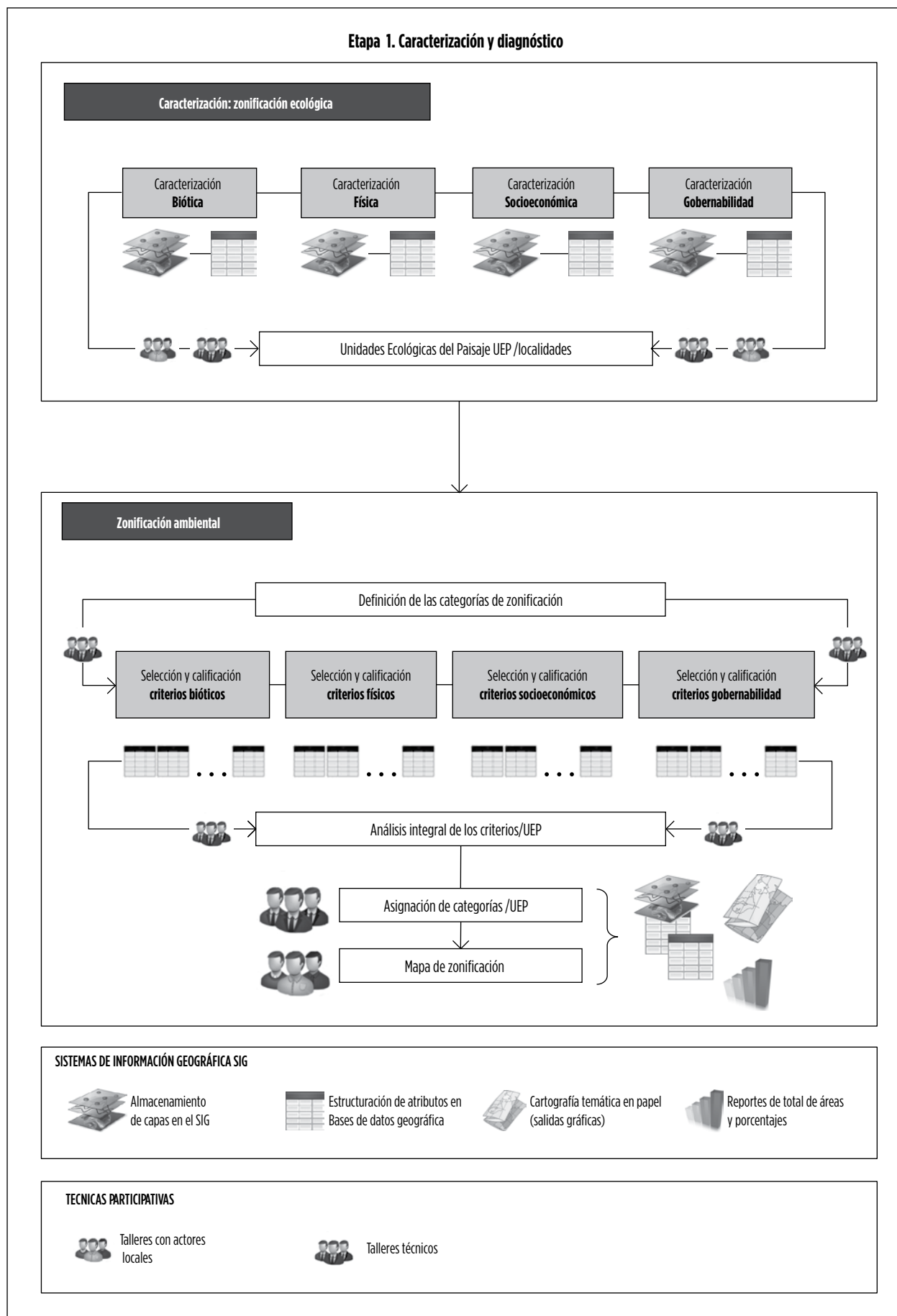


Figura 6. Pasos metodológicos de la zonificación ambiental de la zona costera.

Las medidas de manejo que se requieren para el ordenamiento: Entendidas como las actividades permitidas, que requiere la unidad espacial (zona de manejo) para contribuir con el ordenamiento integrado de la zona costera.

Una zona costera podrá utilizar todas o solo algunas de las categorías de zonificación ambiental señaladas de acuerdo con sus características propias, los requerimientos técnicos y los objetivos propuestos de MIZC.

Paso 2. Definición de criterios

A partir del diagnóstico integral, que permite la definición del estado actual del área estudiada, se definen los criterios bajo los cuales se va a realizar la zonificación ambiental.

Se entiende como “criterios”, a las condiciones que se deben cumplir en una UEP para poder llevar a cabo su ordenación o asignación a una categoría de manejo

Tabla 3. Sistema de categorías de zonificación ambiental para planificar la zona costera.

ACTIVIDADES DE LA ZONA COSTERA	CATEGORÍAS GENERALES	DEFINICIÓN	CATEGORÍAS ADOPTADAS EN CASOS DE ESTUDIO
Asentamientos humanos	Zonas de asentamientos humanos	Comprende las áreas en que se sitúan los asentamientos costeros rurales y urbanos de los municipios. Incluye los suelos destinados a usos urbanos, rurales, suburbanos y de expansión en el POT, que disponen de infraestructura vial y redes primarias de servicios públicos.	Zonas de desarrollo urbano y rural (UAC-Darién). Zonas de desarrollo urbano (UMI Guapi-Iscuandé).
Pesca y acuicultura Puertos y transporte marítimo Infraestructura costera Desarrollo agropecuario Minas y energía Turismo y recreación Desarrollo industrial y comercial	Zonas para el desarrollo de actividades económicas sostenibles	Corresponde al espacio de la zona costera terrestre y mar adyacente en que confluyen múltiples actividades económicas (productivas y extractivas), relacionadas con el uso de recursos marinos y costeros y prestación de servicios.	Zona de desarrollo industrial, portuario y de servicios (UAC-Darién). Zonas de producción sostenible: agrícola, múltiple, forestal y acuícola (UAC-Darién). Zonas de aprovechamiento sostenible para pesca industrial, transporte, minas energía e interconexiones (UAC-Darién). Zonas de uso sostenible de los recursos naturales (UMI Guapi-Iscuandé) Zonas de producción sostenible (UMI Guapi-Iscuandé)
Áreas protegidas en zonas costeras	Zonas de protección de ecosistemas marinos y costeros	Áreas que en razón de sus características naturales, tanto físicas, como de biodiversidad deben ser reconocidas en forma especial, a fin de orientar su uso a la protección de los recursos naturales y su ambiente con el objeto de asegurar su permanencia en el tiempo y su capacidad de regeneración.	Zonas de protección (UAC-Darién). Zonas protegidas (UMI Guapi-Iscuandé). Zonas de preservación (UMI Guapi-Iscuandé).
	Zonas de protección cultural	Son aquellas áreas que en razón de sus características de valor arqueológico, histórico, cultural, científico o arquitectónico, deben ser reconocidas en forma especial, a fin de mantener, recuperar y/o conservar sus condiciones de valor patrimonial.	No ha sido empleada en los casos de estudio.
Recuperación, rehabilitación y restauración de los recursos de la zona costera que presentan alteraciones por efectos antrópicos o naturales (contaminación, malas prácticas de uso del suelo, interferencia de patrones de circulación del agua entre otros).	Zonas de recuperación	Incluyen las áreas con ecosistemas degradados o transformados, con el propósito de restablecer sus condiciones naturales que permitan un posterior aprovechamiento sostenible.	Zonas de recuperación de ecosistemas estratégicos (UAC-Darién).

determinada, considerando para esto, aspectos como los atributos y funciones de los ecosistemas presentes, el marco político, los aspectos socioeconómicos y los valores culturales del área (MMA *et al.*, 2002). La calificación de dichos criterios se hace de forma cualitativa, cuantitativa o descriptiva de acuerdo a indicadores particulares para cada uno.

La definición de criterios incluye los siguientes pasos:

- Revisión bibliográfica acerca de los criterios comúnmente usados para realizar diferentes tipos de sectorización ambiental, de acuerdo a parámetros bióticos, físicos, socioculturales, económicos y de gobernabilidad.

EJEMPLO 6

Criterios seleccionados para los casos de estudios de UMI Guapi-Iscuandé (López *et al.*, 2003).

UMI GUAPI-ISCUANDÉ	DEFINICIÓN
Estado actual de la vegetación costera	Se determinó el estado actual de la vegetación en función de los resultados obtenidos en la caracterización de la estructura horizontal y vertical de los bosques presentes en la UMI Guapi-Iscuandé. Para definir este criterio se pueden considerar los siguientes parámetros: Parámetros verticales: Estratos (brinjal, latizal y fustal) y alturas. Parámetros horizontales: Densidad, área basal, abundancia, frecuencia, índice de valor de importancia (I.V.I.) y coeficiente de mezcla (C. M.). Parámetros dasométricos: Diámetros y clases diamétricas.
Estado actual de la fauna	El estado actual de la fauna se estableció por la presencia de especies vulnerables, entendidas estas como aquellas en las que se observó reducción poblacional, reducción del área de ocupación, pérdida de la calidad de hábitat o de número de sitios en donde se registra la especie, e intensidad del aprovechamiento del recurso.
Estado actual de los ecosistemas	Se definió de acuerdo al estado de conservación o alteración en que se presentan cada uno de los recursos que constituyen los ecosistemas como son el suelo, el agua y la vegetación.
Funciones de los ecosistemas	Por medio de este criterio es evaluada la importancia de una zona de acuerdo a las funciones de los ecosistemas que presenta, entendidas estas como los servicios y el valor ambiental que pueden ofrecer. De esta manera, es posible determinar las características funcionales de un ecosistema cuando éste se encuentra en su estado natural. Se tienen en cuenta la ubicación en el área y los siguientes tipos de funciones ambientales: refugio de especies, control de inundaciones, depurador de agua, recarga de acuíferos, control fuerza del oleaje, control de erosión, paisajística, asimilación y dilución de desechos, reproducción, crianza o alimentación de especies, banco de peces y bivalvos, regulación de gases, barrera natural.
Propiedad de la tierra	Evalúa la tenencia de la tierra en cada unidad de paisaje, teniendo en cuenta las siguientes categorías: propiedad privada, propiedad pública, propiedad colectiva.
Sostenibilidad de las técnicas de aprovechamiento	Evalúa la sostenibilidad ecológica de los recursos teniendo en cuenta si la técnica empleada para su aprovechamiento es adecuada o no. Se considera que una técnica es adecuada cuando los métodos utilizados en la producción o extracción no producen destrucción de hábitat ni impiden la continuidad de las especies aprovechadas u otras asociadas.
Accesibilidad al recurso	Evalúa la disponibilidad de vías (ríos, quebradas, esteros y caminos) y la cercanía de asentamientos humanos y centros de acopio, a los sitios para uso y aprovechamiento de los recursos por UEP.
Aptitud de uso	La aptitud se define como el grado de adaptabilidad de una unidad de tierra para una unidad específica de uso.
Conflictos de uso	Evalúa la presencia o ausencia de conflictos entre el uso actual y la aptitud de uso en las UEP. Se definen dos categorías: Con conflicto: Cuando en la UEP el uso actual no está de acuerdo con la aptitud de uso, se especifica el conflicto (p. ej. presencia de cultivos). Sin conflicto: Cuando en la UEP el uso actual es compatible con la aptitud de uso de la tierra.
Demanda social	Evalúa la demanda de los bienes y servicios ambientales de las UEP, según busque satisfacer la seguridad alimentaria o mercados ampliados. Para la UMI Guapi-Iscuandé, las UEP fueron evaluadas teniendo en cuenta la presencia/ausencia de sistemas productivos con orientación comercial, empresarial o institucional.
Riesgos naturales	Se evalúan de acuerdo con la presencia e intensidad de una determinada amenaza natural en las UEP, teniendo en cuenta su ubicación en el área.

- Comparación de la información bibliográfica encontrada con la información obtenida de la caracterización y diagnóstico del área de estudio, que permita establecer con qué información se cuenta realmente para definir los criterios particulares para el área a zonificar.
- Selección de criterios aplicables al área de estudio (Ejemplo 6, caso UMI-Guapi).
- Determinación de los parámetros bajo los cuales se va a evaluar (cuantitativamente) cada uno de los criterios seleccionados (Ejemplo 7, caso UMI Guapi-Iscuandé).
- Establecimiento de la escala de valores para calificarlos parámetros de cada criterio.
- Aplicación de los criterios a las UEP resultantes de la zonificación ecológica inicial.

Paso 3. Asignación de categorías por UEP

La asignación de categorías se hace por cada UEP, basándose en el cumplimiento de los criterios particulares que definen cada categoría. En el Ejemplo 8, se presenta la tabla empleada para el análisis criterios y la asignación de las categorías de zonificación, caso de estudio de la UAC-Darién.

EJEMPLO 7 Calificación de criterios caso de estudio UMI Guapi-Iscuandé (López *et al.*, 2003).

Estado Actual de la Vegetación Costera

Para definir este criterio se pueden considerar los siguientes parámetros:

- Parámetros verticales: Estratos (brinzal, latizal y fustal) y alturas.
- Parámetros horizontales: Densidad, área basal, abundancia, frecuencia, índice de valor de importancia (I.V.I.) y coeficiente de mezcla (C. M.).
- Parámetros dasométricos: Diámetros y clases diamétricas.

La información sobre estos tres parámetros, fue obtenida de la tabla de atributos para las Unidades Ecológicas de Paisaje (UEP). Los parámetros fueron calificados según la escala descrita en la siguiente tabla. Se asignan valores de uno para la calificación “muy bajo” y cuatro para la calificación “alto” del parámetro.

Parámetros para la definición del criterio de Estado Actual de la Vegetación Costera.

CALIFICACIÓN PARÁMETRO	ESTRATO (ALTURA)	DENSIDAD	REGENERACIÓN
Muy bajo	1	1	1
Bajo	2	2	2
Medio	3	3	3
Alto	4	4	4

Posteriormente, para obtener el valor del criterio, se realizó la sumatoria de los valores de cada parámetro por cada una de las UEP y teniendo la relación entre ese valor resultante y el máximo valor posible, se definió la siguiente escala porcentual de valores:

- Muy bajo: Cuando el estado de los parámetros estructurales y de regeneración de la vegetación costera por cada UEP evaluada está entre el 0 % y el 25%.
- Bajo: Cuando el estado de los parámetros estructurales y de regeneración de la vegetación costera por cada UEP evaluada está entre 25,1 % y 50 %.
- Medio: Cuando el estado de los parámetros estructurales y de regeneración de la vegetación costera por cada UEP evaluada está entre 50,1 % y 75 %.
- Alto: Cuando el estado de los parámetros estructurales y de regeneración de la vegetación costera por cada UEP evaluada es mayor al 75%.

EJEMPLO 8

Definición de las categorías de zonificación para la UAC-Darién según la calificación de los criterios empleados para la zonificación (INVEVAR *et al.*, 2008).

CRITERIOS	CATEGORÍAS DE ZONIFICACIÓN				
	ZONA DE PROTECCIÓN	ZONA DE RECUPERACIÓN ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS	ZONA DE APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE	ZONA DE PRODUCCIÓN SOSTENIBLE	ZONA DE DESARROLLO INDUSTRIAL, PORTUARIO Y DE SERVICIOS
ZONA DE DESARROLLO URBANO Y RURAL					
Biofísicos					
Alteración de la línea de costa	Media-baja	Alta-media-baja	Baja	Baja	Baja/ (acreción)
Amenazas en la zona costera	Alta-media-baja	Alta-media-baja	Baja	Baja	Baja
Nivel de contaminación	Baja	Medio	Baja	Alto-Medio	Baja
Deterioro del ecosistema	Bajo	Alto-medio	Alto-medio	Alto	Alto
Nivel de intervención	Bajo	Alto-medio	Alto-medio	Alto	Alto
Socioeconómicos					
Conflictos de uso	Sin conflictos	Conflicto moderado a ligero	Conflicto ligero	Conflicto moderado a severo	Conflicto moderado a severo
Accesibilidad a los recursos	Medio-baja	Alto-medio	Alto-medio	Alto-medio	Alta
Sostenibilidad de las técnicas y/o métodos de aprovechamiento	No aplica	Alto-medio	Alto-medio	Alto-medio	Alto-Medio
Oferta de recursos	Alta	Medio-baja	Alto-medio	Medio-baja	Medio-baja
Orientación del sistema productivo	Subsistencia	Subsistencia y mercado	Subsistencia y mercado	Subsistencia y mercado	Subsistencia y mercado
Importancia cultural	Alto	Alto-medio	Alto-medio	Bajo	Alto-medio-bajo

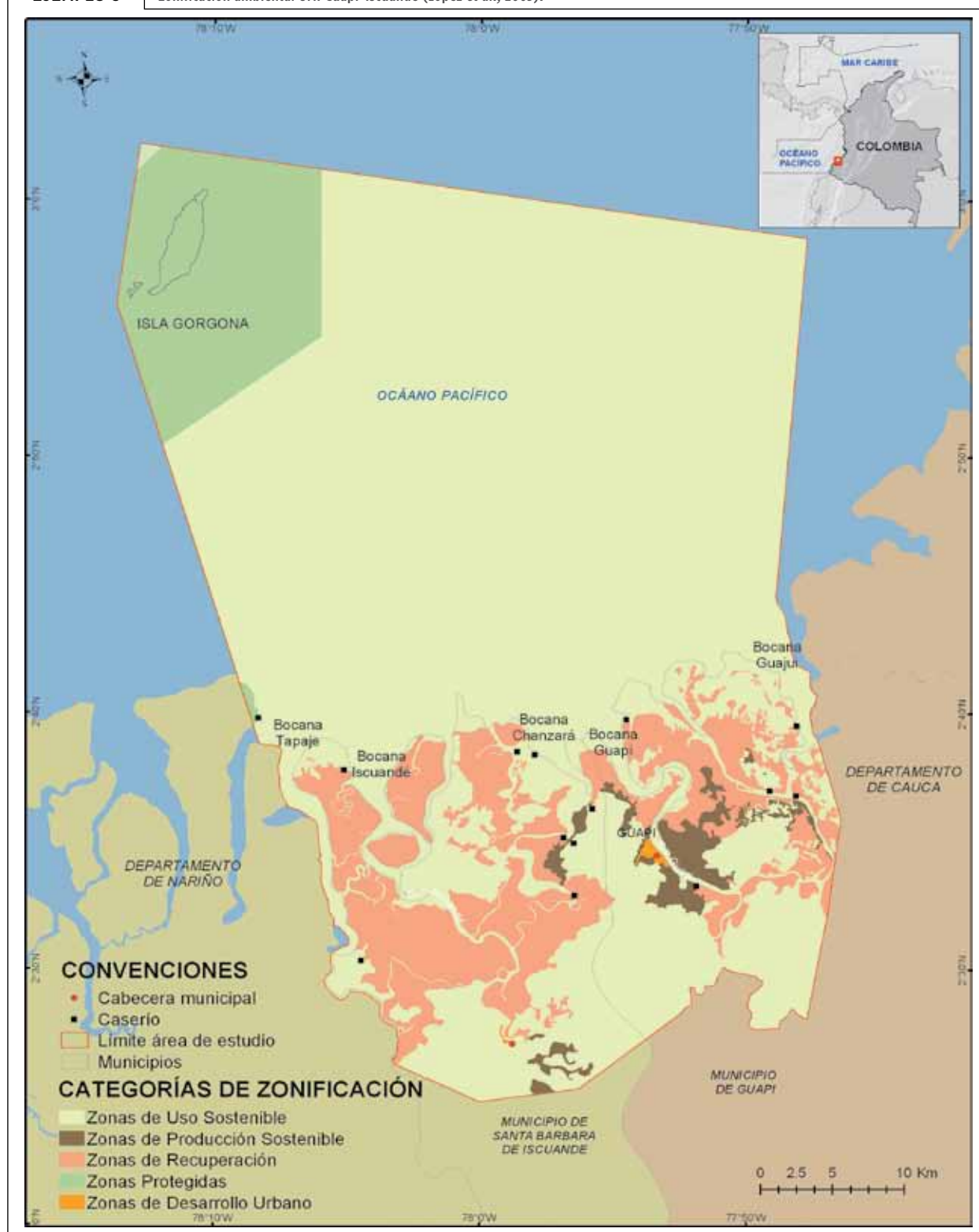
Paso 4. Elaboración mapa de zonificación

Para la elaboración del mapa preliminar y final de zonificación ambiental, se toma como referente la información de cada UEP, con la cual se evalúa cada uno de los criterios.

A partir de la combinación de los diferentes crite-

rios cada unidad es clasificada en una categoría de zonificación. Esto involucra un proceso de análisis integral apoyado en herramientas del SIG, que incluye conceptos espaciales, ecológicos, bióticos, físicos, socio-culturales y económicos, con el fin de obtener una zonificación ajustada a la realidad actual y a las nece-

EJEMPLO 9 Zonificación ambiental UMI Guapi-Iscuandé (López *et al.*, 2003).

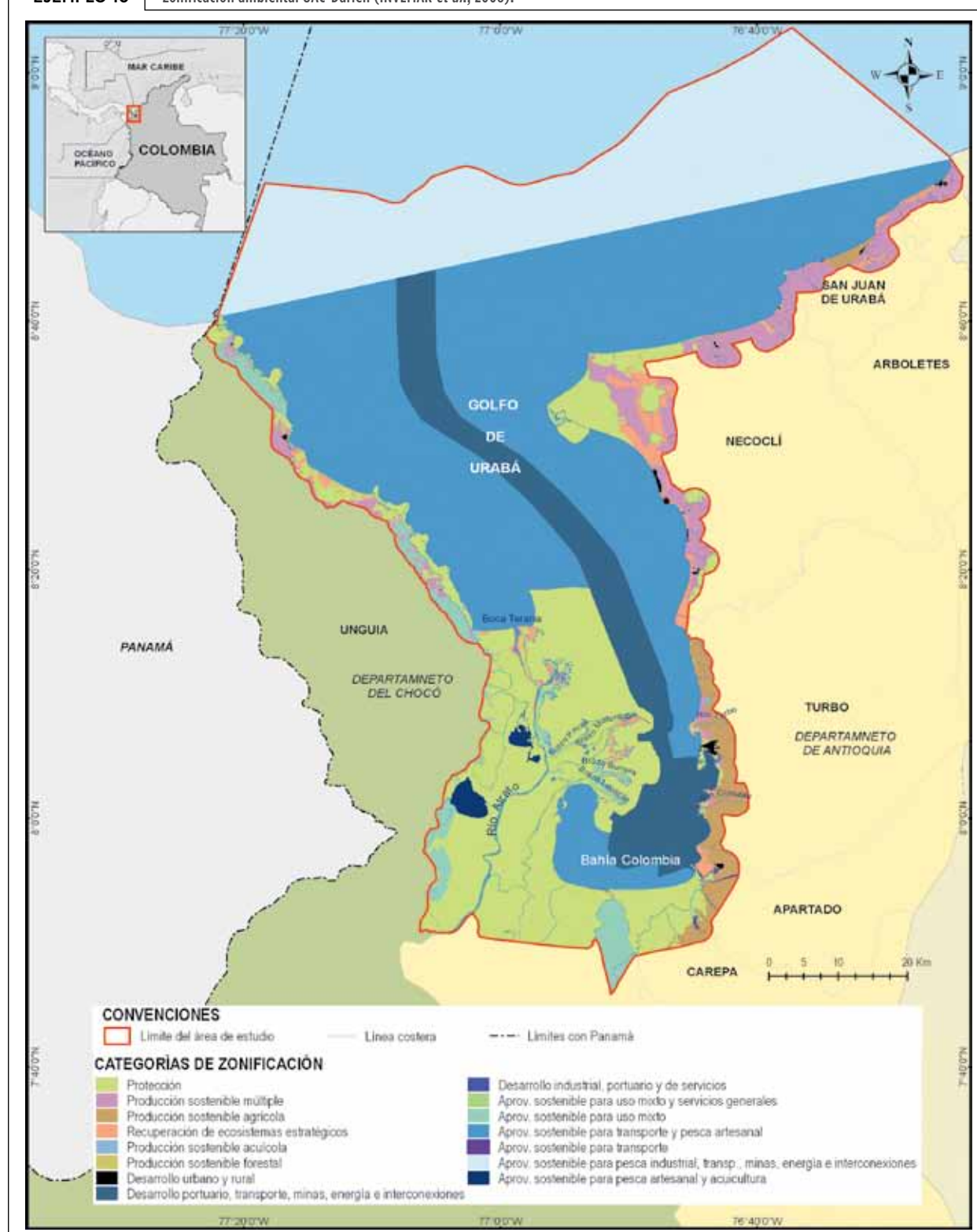


sidades y expectativas de la comunidad de la zona costera de estudio.

La salida gráfica tiene como cobertura temática las categorías de zonificación, de esta forma se representan espacialmente los resultados obtenidos durante el proceso de zonificación ambiental. El

área queda dividida en nuevas unidades que constituyen el punto de partida para la definición de los escenarios prospectivos y la posterior formulación del Plan MIZC. (Ejemplo 9, y Ejemplo 10, casos de estudio de UMI Guapi-Iscuandé y UAC-Darién respectivamente).

EJEMPLO 10 Zonificación ambiental UAC-Darién (INVEMAR *et al.*, 2008).



Prospectiva: identificación de escenarios futuros

En los procesos de construcción de un Plan MIZC, la prospectiva es empleada para dirigir al colectivo a tomar decisiones relevantes que los lleven a alcanzar el mejor futuro posible, enfrentando situaciones de baja, media y alta incertidumbre. En gran medida, dichas situaciones provienen en primera instancia de considerar que los fenómenos estudiados requieren de una visión integral de largo plazo y donde los actores sociales intervienen sensiblemente (Miklos y Tello, 1994).

Etimológicamente la palabra prospectiva tiene origen en el latín del vocablo *prospectus* que significa lo relativo a la visión, al conocimiento, a la comprensión, a la mira.

Para el desarrollo de un Plan MIZC, se utiliza como opción metodológica, que permite estudiar y trabajar sobre el futuro deseado de la zona costera, tomando en cuenta tres aspectos esenciales: i) una visión de largo plazo, ii) una cobertura holística y iii) el consenso entre los actores que participan en la formulación del Plan MIZC.

La prospectiva se enfoca en la problemática del porvenir, y se dimensiona como elemento clave de un estilo de planeación más acorde con las circunstancias actuales. Además de permitir e impulsar el diseño del futuro, aporta elementos importantes al proceso de

planeación y la toma de decisiones, puesto que identifica peligros y oportunidades de determinadas situaciones futuras, hace explícitos escenarios o visiones alternativas de futuros deseados, ofrece políticas y acciones alternativas para poder elegir, proporciona impulsos para la acción, establece valores y reglas de decisión para alcanzar el mejor futuro posible (Miklos y Arroyo, 2008).

Desde el punto de vista metodológico, si bien existen múltiples técnicas y procedimientos, básicamente comprende procesos de reflexión colectiva para lograr un fin determinado en el largo plazo, a través de escenarios secuenciados estratégicamente. Un escenario consiste en la descripción de una alternativa de futuro y la forma de alcanzarlo a través de la intervención de las variables claves que caracterizan el área de estudio (Miklos y Arroyo, 2008).

Los escenarios (pasados, presentes o futuros) son construcciones conceptuales a partir de supuestos: representan “una fotografía” del fenómeno global que se desea analizar. Las diferentes imágenes del futuro nos ayudan a comprender cómo las decisiones y las acciones que hoy tomamos pueden influir en nuestro futuro.

Los escenarios, concebidos como imágenes o relatos de situaciones futuras, pueden ser de dos tipos: tendenciales y alternativos.

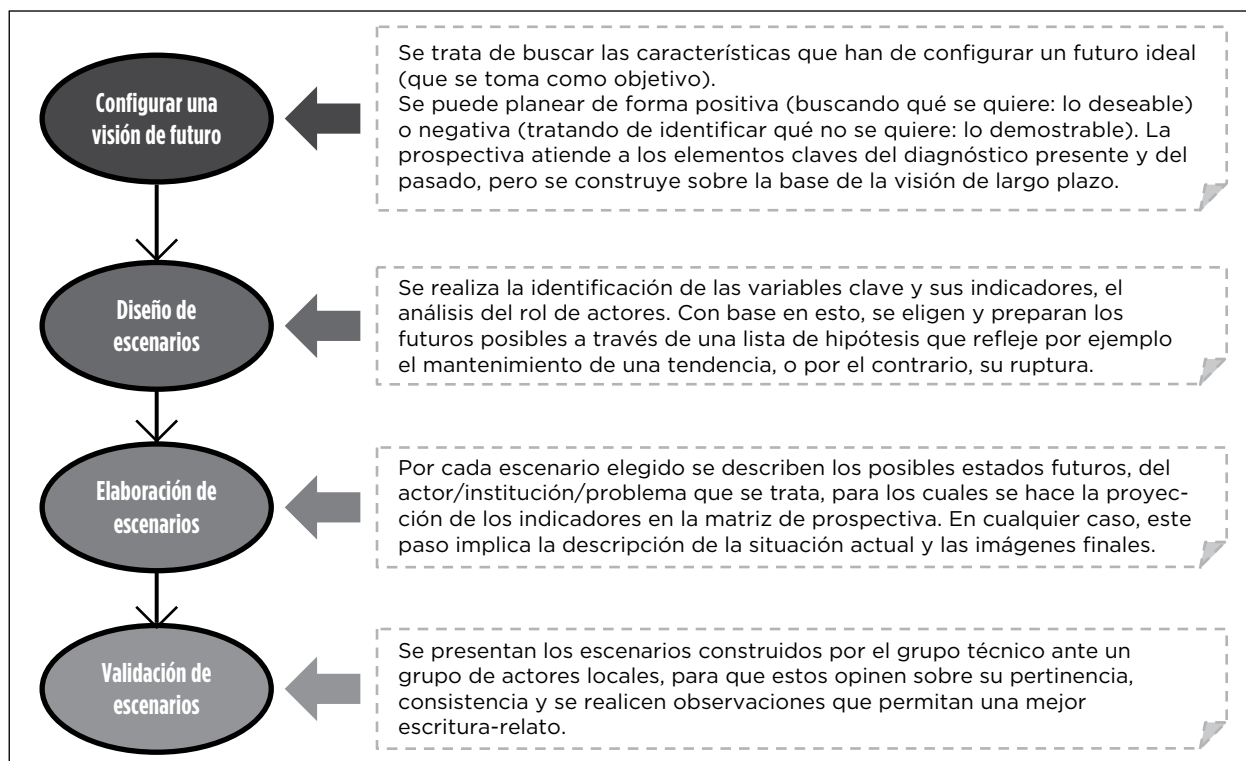


Figura 7. Pasos esenciales del método prospectivo aplicado en la formulación de un Plan MIZC.

Tabla 4. Matriz prospectiva.

PROBLEMA	SITUACIÓN ACTUAL	INDICADOR LÍNEA BASE	ESCENARIOS	
			TRANSICIÓN (5 AÑOS)	DESEADO (10 AÑOS)

- Los escenarios tendenciales proceden de una simple extrapolación de tendencias y corresponden al futuro más probable.
- Los escenarios alternativos o también llamados “contrastados” consisten en la descripción de imágenes de futuros posibles y deseables.

Entre los diversos imaginarios (o “futuribles”), se elige uno entre varios, que se convierte en el horizonte. Para esto, se requiere elegir entre diversas imágenes de futuros posibles y deseables, examinando las condiciones de su realización, es decir, el tránsito desde la situación actual hasta el futuro posible y deseado. Este proceso es abierto, interactivo e iterativo, e implica el desarrollo de un debate en torno a los aspectos bióticos, físicos, socioculturales, económicos y de gobernabilidad de la zona costera de estudio (Miklos y Arroyo, 2008).

Los pasos para el desarrollo del método prospectivo a través del diseño de escenarios se esquematizan en la Figura 7 (Bas, 1999; Godet, 2000).

Como instrumento metodológico para el trabajo prospectivo, bajo la construcción de escenarios, se trabaja con la matriz prospectiva (Tabla 4). Dicha matriz representa una manera de sistematizar el trabajo de la etapa de diseño y formulación, y funciona como una guía esquemática del proceso prospectivo a desarrollar.

En el Ejemplo 11, se presentan apartes de la matriz de prospectiva desarrollada para la elaboración de los escenarios del Plan Integral de Manejo del Distrito de Manejo Integrado (DMI) bahía de Cispatá -La Balsa -Tinajones y sectores aledaños a la desembocadura del río Sinú (DMI-Cispatá). Un DMI es un tipo de área de manejo especial establecida según el código de los recursos naturales renovables (Decreto 2811 de 1974) y reglamentada a través del Decreto 1974 de 1989. Al ser un área protegida marino y costera, funciona como una herramienta de planificación costera, cuya gestión ha sido formulada bajo un proceso MIZC (CVS e INVEMAR, 2010).

EJEMPLO 11

Apartes de la matriz de prospectiva del DMI-Cispatá (CVS e INVEMAR, 2010).

PROBLEMA	SITUACIÓN ACTUAL	INDICADOR DE LÍNEA BASE	ESCENARIO TENDENCIAL (2 A 5 AÑOS)	ESCENARIO ORDENACIÓN (10 AÑOS)
Alteración del sistema hidrológico y deterioro de la estructura ecológica	Desestabilización de orillas de ríos y caños.	451 ha	Se disminuye en un 20 % la tasa anual de pérdida.	Se disminuye en un 40 % la tasa anual de pérdida.
	Las áreas dedicadas a la preservación de los ecosistemas y la biodiversidad son insuficientes para mantener una oferta satisfactoria de bienes y servicios ambientales.	1446 ha se encuentran categorizadas como zona de preservación, corresponden al 5.2% del área del DMI.	Aumentó la representatividad de las zonas de preservación a un 9,5% del total del DMI (2629.9 ha).	La zona de preservación alcanza aproximadamente 17.5 % del DMI (4882.8 ha).
Contaminación del agua	No existe control adecuado sobre los vertimientos puntuales a los cuerpos de agua.	5 vertimientos puntuales identificados.	Se actualiza el inventario de vertimientos puntuales en el área del DMI.	Todos los usuarios identificados tienen permiso de vertimiento.
Amenaza por fenómenos naturales	Se presentan viviendas ubicadas en zonas de riesgo a inundaciones y deslizamientos en la parte baja de la cuenca.	74% de las viviendas están ubicadas en las riveras del río.	Se habrán reubicado el 50% de viviendas ubicadas en zonas de riesgo.	Se habrán reubicado el 100% de viviendas ubicadas en zonas de riesgo.
Deficiente desarrollo productivo y social del DMI	Las actividades agropecuarias desarrolladas carecen de procesos tecnológicos estandarizados, no hay incorporación de consideraciones ambientales.	Número de fincas involucradas en programa de planificación predial y asistencia técnica para el mejoramiento de su productividad e ingresos: sin información.	Se habrán vinculado el 15% de las fincas en el programa con mejoramiento de los sistemas productivos agrícolas y pecuarios.	Se habrán vinculado el 40% de las fincas en el programa de mejoramiento de los sistemas productivos agrícolas y pecuarios

En el Ejemplo 12 se presenta los escenarios visualizados en la fase prospectiva para el DMI-Cispatá. En este caso, a través de la prospectiva se enfocó la planeación del desarrollo territorial (económico, social y ambiental), de manera futurista, pensando cómo es, cómo puede ser y cómo se quería que fuese el territorio del DMI-Cispatá en un horizonte de 10 años.

Esta forma de planeación permitió visualizar a través de la construcción de diferentes escenarios, las situaciones que pueden presentarse en el DMI-Cispatá, y los programas y proyectos que contribuyen a generar los cambios esperados en cada uno de los escenarios propuestos.

EJEMPLO 12 Representación espacial de los escenarios prospectivos diseñados para el DMI-Cispatá (CVS e INVEMAR, 2010).

Escenario actual

Las variables clave sobre las cuales se realiza la proyección de los escenarios tendencial y de ordenación del territorio, corresponden a los problemas o situaciones críticas a resolver identificados y descritos en el diagnóstico integrado.



Escenario planificación tendencial a 5 años

El escenario tendencial que se plantea con un horizonte de tiempo de 2 a 5 años, es el reflejo de la situación actual proyectada al año 2014, sin aplicar ninguna medida de manejo diferente a las que hoy en día se están ejecutando en el DMI por las entidades y organizaciones comunitarias identificadas.



Escenario deseado a 10 años

El escenario de ordenación o deseado, se plantea con un horizonte de tiempo de 10 años, e incorpora las acciones óptimas para el desarrollo económico, social y ambiental, la resolución de conflictos de uso y la prestación satisfactoria de servicios".



Sectores del área de estudio: (1) Delta Boca Corea, (2) La Balsa, (3) Delta Bocas Tinajones y Mireya, (4) Barra Mestizos - Caño Salado, (5) Bahía de Cispatá, (6) Zona de manglar no forestal de la bahía de Cispatá, (7) Caño Grande, (8) Zona de Influencia del río Sinú, (9) Caño Sicará, (10) La Doctrina, (11) Piedemonte (12) Zona alta de la cuchilla de Cispatá, (13) Manglar de piedemonte, (14) Puerto de Cispatá y Playa Blanca, (15) Punta Bello y Punta Bolívar.

ETAPA II: FORMULACIÓN Y ADOPCIÓN

En un enfoque de MIZC, el plan de manejo puede tener múltiples dimensiones (socioculturales, económicas, físicas, bióticas, ecológicas, político-administrativas) espaciales y temáticas, en función del escenario futuro escogido (UNESCO, 2001). Puede ser desde un esquema de manejo de carácter regional, local hasta un plan de acción orientado a una problemática particular, o un espacio delimitado (área marina protegida).

El propósito de un Plan MIZC, es coordinar y guiar las propuestas para el desarrollo futuro de la zona costera, mediante un marco de referencia general **-la zonificación** y específico **-la reglamentación**.

El objetivo central de esta etapa, es identificar las medidas de manejo (lineamientos, programas, estrategias) que se requiere adoptar para alcanzar el escenario futuro deseado a través de decisiones explícitas (p. ej. normas ambientales, condicionantes de uso del suelo, determinantes ambientales, etc.) acerca de la ubicación e intensidad de las actividades humanas. El Plan MIZC no es un fin en sí mismo, si no el comienzo hacia la aplicación de las metas y objetivos deseados.

En el proceso de formulación y adopción, es necesario contar con la participación de los entes administrativos locales y regionales (e.g autoridades de manejo ambiental) en asocio con otros organismos y autoridades responsables de actividades sectoriales (que pueden ser del orden nacional) en la zona costera (Ehler y Douver, 2009), con los cuales se define la reglamentación y el esquema institucional para su gestión (Figura 8). De esta forma, el plan adquiere una visión integrada producto de la incorporación de las políticas sectoriales del desarrollo socioeconómico (puertos, turismo, transporte marino, protección ambiental, energía, pesca, agroindustria, etc.).

Por otra parte, la integralidad con los programas y planes territoriales vigentes (ordenamiento y desarrollo) debe ser visible, resaltando posibles vacíos en la planificación del uso del suelo, y donde las políticas de gestión existentes encajan y donde no. En este sentido, es decisivo incluir la interdependencia ecológica, sociocultural y económica del ambiente marino y terrestre adyacente, como criterio en la planificación y ordenamiento territorial de la zona costera en cuestión.

La formulación y adopción de un Plan MIZC recopila algunos resultados de las etapas anteriores, y se desarrolla a través de las principales tareas que se listan y desarrollan a continuación (Tabla 5).

Tabla 5. Tareas esenciales para la etapa de formulación y adopción de un Plan MIZC

PASOS	TAREAS
Formulación	1. Selección de aspectos claves
	2. Definición objetivos, estrategias y acciones
	3. Reglamentación y usos permitidos por zonas de manejo
	4. Organización institucional
Adopción	5. Adopción formal del plan
	6. Formalización de la organización institucional
	7. Consecución de fondos financieros para respaldar la etapa de implementación

Tarea 1. Selección de aspectos claves

Esta tarea se desarrolla a partir de los resultados del diagnóstico de la zona costera. Se centra en la revisión y selección de los temas claves que orienten el proceso de formulación del Plan MIZC. Los asuntos claves corresponden a los problemas o situaciones críticas a resolver, potencialidades y aspectos que se destacan

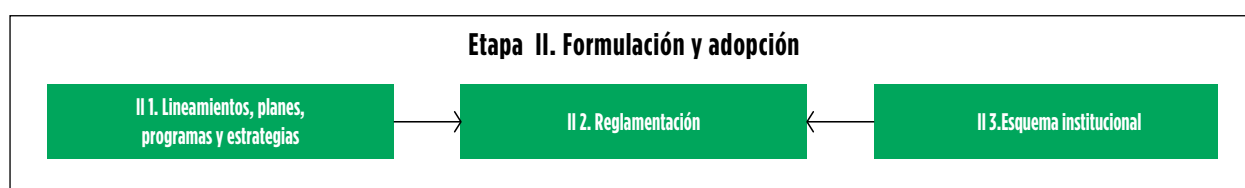


Figura 8. Pasos metodológicos de la etapa II, formulación y adopción.

de interés para el desarrollo del escenario futuro que ha sido planteado.

La selección de los aspectos es la decisión más crítica de la etapa de formulación. Los asuntos que son seleccionados como los puntos clave, serán el principal determinante de los temas de planificación para la segunda tarea. Necesitan ser asuntos que en realidad ofrezcan buenas oportunidades de manejo, de modo que sea factible hacer progresos positivos en el corto plazo, necesitan también ser suficientemente significativos para captar el interés y el compromiso de las personas afectadas y de las instituciones gubernamentales que deberán involucrarse.

Los factores más importantes que influyen la estructura de un Plan MIZC son: el tipo, número e intensidad de situaciones clave o problemas de manejo. Estos tienen una relación directa con los objetivos del Plan, e indirectamente con el diseño estructural (en la forma y naturaleza) y en general con el sistema de gestión costero que se adopte (Kay y Alder, 2005) (Ejemplo 13, caso de estudio UAC-Darién).

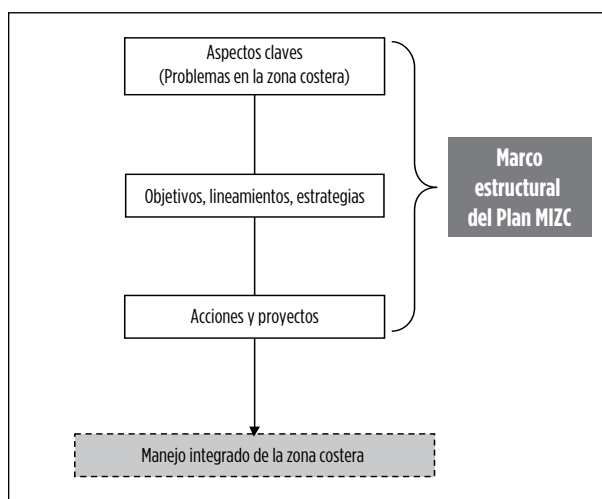
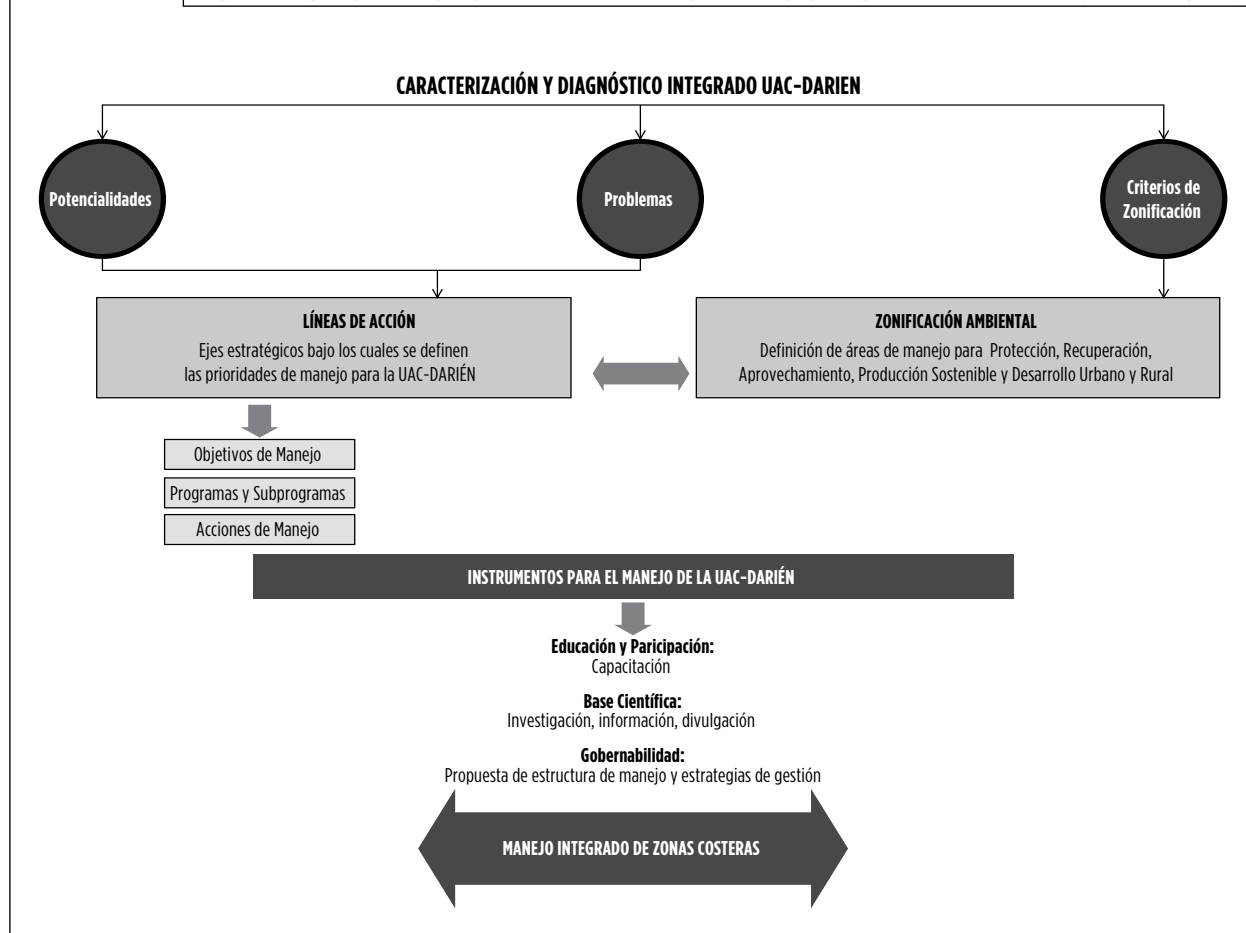


Figura 9. Esquema argumental del proceso de formulación del Plan MIZC

Es preciso detectar estos aspectos claves, ya que son el punto de origen del proceso de formulación. Como se aprecia en la Figura 9, para llegar a la propuesta de un Plan MIZC, se traza una línea argumental en la que los problemas, objetivos, estrategias ó lineamientos estarán estrechamente relacionados (Barragán, 2003) (Ejemplo 14, caso de estudio UAC-Darién).

EJEMPLO 13

Esquema conceptual y metodológico que fundamenta el modelo de planificación propuesto para el MIZC de la UAC-Darién (INVEMAR *et al.*, 2008).



EJEMPLO 14 Selección de aspectos claves para la definición de las líneas de acción para el manejo de la UAC-Darién (INVEMAR *et al.*, 2008).

PROBLEMAS	POTENCIALIDADES	EJES TEMÁTICOS	OBJETIVOS	LÍNEAS DE ACCIÓN
• Cambio de uso del suelo. • Contaminación de aguas marinas y fluviales. • Aceleración de procesos erosivos por intervención antrópica. • Deterioro de la cobertura de los bosques. • Asentamientos humanos en zonas de alto riesgo. • Degradación de ecosistemas marinos y costeros.	• Bienes y Servicios ambientales. • Investigación e innovación en biotecnología.	• Calidad Ambiental. • Amenazas y riesgos naturales.	Recuperar la calidad ambiental, prevenir y reducir el deterioro de los ecosistemas.	Calidad ambiental
• Deterioro de la cobertura de los bosques. • Técnicas inadecuadas de producción y extracción de recursos (pesca, acuicultura, ganadería, agricultura, extracción forestal, etc.). • Disminución de la calidad de los atractivos naturales para el turismo. • Sobreexplotación de recursos hidrobiológicos y fauna silvestre. • Degradación de ecosistemas marinos y costeros.	• Bienes y Servicios ambientales. • Investigación e innovación en biotecnología.	• Investigación e innovación en biotecnología. • Conservación de ecosistemas y biodiversidad.	Proteger y manejar integralmente los ecosistemas y recursos en la zona marino costera.	Sostenibilidad de la base natural
• Crecimiento inadecuado de los municipios. • Desarticulación del territorio. • Desarrollo turístico desordenado.	• Desarrollo de centros poblados en la zona costera. • Articulación territorial. • Interconexiones	• Articulación territorial para la competitividad. • Desarrollo de centros poblados. • Interconexiones.	Incorporar la zona costera dentro de las directrices de ordenamiento del territorio y su planificación espacial.	Ordenamiento ambiental territorial
• Inequitativa distribución de los ingresos y alta concentración en la propiedad de la tierra. • Deficientes canales de comercialización para el intercambio de los bienes y servicios a nivel local, regional, nacional e internacional. • Técnicas inadecuadas de producción y extracción de recursos (pesca, acuicultura, ganadería, agricultura, extracción forestal, etc.).	• Producción y aprovechamiento sostenible. • Exploración minera. • Bienes y Servicios ambientales. • Interconexiones.	• Bienes y servicios ambientales. • Producción y aprovechamiento sostenible. • Interconexiones	Promover el desarrollo económico sostenible de manera equitativa, buscando un equilibrio con la conservación y recuperación de los recursos naturales como fuentes de importantes de bienes y servicios ambientales.	Producción y Aprovechamiento Sostenible
• Deficientes condiciones de vida. • Escasa inversión en proyectos productivos y en tecnología.	• Desarrollo de centros poblados. • Articulación territorial.	• Competitividad. • Mejoramiento en la calidad de vida.	Promover la inversión en infraestructura social en la UAC-Darién como medida de apoyo para el desarrollo de los sectores productivos y potencialidades de la zona costera.	Inversión social
• Deficiente capacidad de autogestión de las comunidades. • Deficientes condiciones de vida. • Disminución de la calidad de los atractivos naturales para el turismo.	Desarrollo de centros poblados en la zona costera.	Étnico y cultural	Reconocer y recuperar el patrimonio cultural presente en la zona costera, como un legado único e irremplazable.	Valoración del patrimonio cultural

Aspectos claves

Línea argumental

Lineamientos

Tarea 2. Objetivos, lineamientos, estrategias y acciones

Se refiere a la planificación estratégica y operativa del Plan MIZC. La primera trata las determinantes generales tales como objetivos, lineamientos y estrategias, y la segunda enfatiza en las acciones específicas como los proyectos de manejo costero (Ejemplo 15, caso de estudio UAC-LLAS).

Objetivos

En primera instancia, los objetivos generales o estratégicos hacen referencia a aquellos que afectan a toda la zona costera de estudio y se formulan tomando en cuenta los alcances del plan. Los objetivos específicos por su parte, pueden ser organizados respecto a los aspectos claves que se seleccionaron para ser abordados por el Plan, o guardando relación a los ámbitos geográficos, ecosistemas o sectores de actividad (Barragán, 2003).

En todo caso, es importante que los actores de la zona costera participen en la formulación de los objetivos del Plan. En lo posible, estos deben ser tangibles y fáciles de medir (Ejemplo 16, caso de estudio DMI-Cispatá).

Visión y principios

Por su parte la visión y los principios, se definen como las normas o ideas fundamentales, que rigen

pensamientos o conductas, constituyéndose en los conceptos orientadores o marco de valores dentro de los cuales se ejecuta y desarrolla una actividad o proyecto, dando coherencia al proceso de planificación y manejo de la zona costera (Steer *et al.*, 1997; Vega, 2001, Barragán, 2003) (Ejemplo 17, caso de estudio UAC-LLAS).

Estrategias o líneas de acción

El siguiente punto intermedio es la definición de las estrategias o lineamientos generales (también llamadas líneas de acción), para alcanzar los objetivos. Constituye un aspecto fundamental del proceso ya que condiciona los instrumentos a utilizar y orientan las opciones y políticas de manejo de la zona costera (Barragán, 2003). Se enfocan en los temas claves identificados, y a través de procesos consultivos y estudios técnicos, hacen una previsión futura del uso y desarrollo de la zona costera.

Cumplen una función importante al servir como guías que orientan el diseño y la construcción de proyectos específicos de un Plan MIZC. A pesar de su carácter general, también sirven como un vehículo gubernamental, ya que al estar sustentados técnicamente pueden ser homologados a normas ambientales (Ejemplo 18, caso de estudio UAC-LLAS).

EJEMPLO 15 Elementos de la planificación definidos para la UAC-LLAS (López *et al.*, 2008).

La planificación estratégica, cuyos elementos determinan la forma estructura y desarrollo de un área, actividad o recurso y una visión a larga y amplia perspectiva. Es una parte clave dentro del proceso de manejo, y provee los lineamientos, objetivos e instrumentos que se deben desarrollar a largo término a través del esquema de planificación operacional. Determina las metas a conseguir a futuro.

La planificación operativa, involucra los objetivos específicos y las acciones a seguir para dar cumplimiento a las metas propuestas en la planificación estratégica, y son la base para el plan de manejo. Involucra el Cómo se logran implementar las lineamientos, mediante acciones de manejo, que involucren aspectos como las necesidades de financiamiento, recurso humano, entre otros.



EJEMPLO 16

Objetivos Caso de estudio DMI -Cispatá (CVS e INVEMAR, 2010).

Objetivo estratégico

Promover el desarrollo sostenible del DMI mediante la implementación de estrategias, programas y proyectos de conservación, recuperación, manejo y uso sostenible de la oferta de bienes y servicios ambientales que prestan los ecosistemas y recursos naturales, para contribuir al desarrollo económico y social de la población.

Objetivos específicos

- Consolidar e incluir la estructura ecológica del DMI dentro de los procesos de planificación del desarrollo y del ordenamiento territorial municipal y regional.
- Adoptar medidas de conservación, rehabilitación y/o restauración de los ecosistemas y recursos naturales renovables, acordes con las prioridades identificadas.
- Establecer los determinantes ambientales para el desarrollo de actividades productivas que se realizan en el ámbito geográfico del DMI.
- Mejorar la calidad ambiental y la gestión del riesgo por fenómenos naturales y eventos críticos en la parte baja de la cuenca del río Sinú y el DMI, para contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población.
- Mejorar la planificación y gestión ambiental en el DMI mediante el diseño y utilización de herramientas de información, financiación, seguimiento y evaluación.
- Fortalecer la capacidad de los actores institucionales públicos y privados regionales y locales, responsables de la adopción y ejecución del PIM, para ejecutar sus programas y proyectos de manera armónica y coherente.
- Articular las funciones de las instituciones públicas, privadas, sectores productivos y comunidad para implementar los programas y proyectos definidos en el PIM, realizar el seguimiento a los resultados y recomendar los ajustes necesarios.

EJEMPLO 17Visión y principios caso de estudio UAC-LLAS (López *et al.*, 2008).**Visión**

La UAC-LLAS al año 2019 será un espacio de planificación en donde los actores locales, regionales y nacionales, se articulan generando acciones de manejo integrado de los recursos naturales, con el fin de mantener la sostenibilidad del patrimonio biológico, el bienestar económico y el mejoramiento de la calidad de vida, bajo el respeto de las tradiciones culturales, el fortalecimiento institucional y la organización comunitaria, en el contexto de las dinámicas globales sobre desarrollo sostenible.

Principios

Para la UAC-LLAS, corresponden al marco orientador a seguir con relación a la toma de decisiones respecto al uso y conservación de las zonas costeras y sus recursos naturales, y se entienden como los valores a seguir con el fin de alcanzar la visión a la que se quiere llegar con las estrategias de manejo definidas a través del proceso de planificación. Se tomaron en cuenta los siguientes principios:

- **Permanencia en el tiempo de las comunidades y los recursos costeros:** El uso sostenible de los ecosistemas marinos y costeros implica usar, aprovechar y mantener racional e integralmente sus recursos, garantizar su permanencia y las oportunidades económicas de las generaciones presentes y futuras y proveer los medios para mejorar el bienestar de las comunidades locales y su presencia en los territorios colectivos.
- **Actuación racional:** Agrupa los principios de prevención (preparar las actuaciones con anticipación) y de precaución (tener cuidado en las formas de actuación para evitar riesgos). Es necesario disponer de un conocimiento aceptable de los procesos naturales y sociales del ámbito donde se va a actuar.
- **Valoración:** Todos los recursos naturales de la zona costera y los servicios que estos prestan tienen un valor para el ser humano. Cuando se degrada o destruye un recurso costero, la sociedad en su conjunto o un determinado grupo de usuarios ha perdido algo que tiene valor (económico, social, cultural, etc.), y en este sentido las decisiones que se tomen deben incluir alguna medida compensatoria (económica, recuperación del recurso, etc.) y la valoración de los costos ambientales de dicha pérdida.
- **Responsabilidad compartida:** Implica el derecho y deber de los actores de un área (comunidades e instituciones) a participar e interesarse por los procesos de planificación y manejo de los recursos naturales. El carácter público que tienen los recursos marinos y costeros afecta el interés general de las

personas y por tanto los invita a tomar parte de las decisiones que se tomen frente a su manejo.

- **Respeto:** Está basado en las normas éticas y morales que deben regir las actuaciones personales y las consideraciones hacia los otros seres vivos y la tierra; el desarrollo sostenible no se logra a expensas de otros grupos o de las generaciones futuras. Bajo el contexto del MIZC es importante el respeto por la pluralidad cultural y étnica, y las costumbres y tradiciones del área.
- **Equidad social:** Se debe propender por el mejoramiento de las condiciones de vida de todos los actores que hacen parte de la zona costera a manejar; el beneficio dado por los recursos de la zona costera como un recurso público debe distribuirse de una manera justa, equilibrada y responsable.
- **Confianza:** Parte de la seguridad por parte de todos los actores involucrados en el proceso de planificación realizado sobre zona costera, lo cual favorecerá la implementación y adopción de las medidas de manejo identificadas.
- **Participación:** Para conocer, proteger, investigar y utilizar los ecosistemas marinos y costeros, se requiere la participación activa y efectiva de los actores locales y por tanto las estrategias de conservación y uso sostenible deben considerar el conocimiento y la consolidación de los derechos de todos los actores involucrados.
- **Armonía Regional:** - integración, autonomía-, la armonización de la planificación de la base natural marina y costera es indispensable

para proteger y mantener las características estructurales y funcionales de sus ecosistemas.

- **Gradación normativa:** Hace referencia al carácter superior y la preeminencia jerárquica que deben tener las reglas y normas en materia ambiental y con relación a los recursos naturales, dicten las entidades territoriales. Tendrán prelación aquellas que dicten entes de mayor jerarquía o de mayor ámbito en la comprensión territorial de sus competencias.
- **Rigor subsidiario:** Las normas y medidas de policía ambiental, es decir, aquellas que las autoridades medio ambientales expidan para la regulación del uso, manejo, aprovechamiento y movilización de los recursos naturales renovables, o para la preservación del medio ambiente natural, bien sea que limiten el ejercicio de derechos individuales y libertades públicas para la preservación o restauración del medio ambiente, o que exijan licencia o permiso para el ejercicio de determinada actividad por la misma causa, podrán hacerse sucesiva y respectivamente más rigurosas, pero no más flexibles, por las autoridades competentes del nivel regional, departamental, distrital o municipal, en la medida en que desciende en la jerarquía normativa y se reduce el ámbito territorial de las competencias, cuando las circunstancias locales especiales así lo ameritan (Artículo 63 Ley 99 de 1993).

EJEMPLO 18 Líneas de acción caso de estudio UAC-LLAS (López *et al.*, 2008).

Las líneas de acción para la UAC-LLAS, corresponden al marco orientador sobre el cual se encaminan las acciones definidas para su manejo. Se constituyen en el marco general del plan de manejo en cuyo interior se plantean los programas y acciones, los cuales una vez priorizados se constituirán en los proyectos que conformaran el plan. En general las líneas de acción dan respuesta a la problemática ambiental y a las potencialidades identificadas para el área.

En cada línea es importante reconocer la compatibilidad con los programas y políticas existentes con el fin de incorporarlas y articularlas a los lineamientos y plan de manejo formulado.

En el siguiente esquema se presentan las líneas de acción propuestas para el manejo de la UAC-LLAS: tres líneas centrales estratégicas y tres transversales que permitirán la aplicación de instrumentos de planificación (base científica, la educación y participación y la gobernabilidad). Bajo el esquema de estas líneas se busca alcanzar la sostenibilidad de la base natural.



Programa y acciones

Por último, cada objetivo específico es abordado a través de las correspondientes propuestas de actuación (acciones y/o proyectos), que se agrupan en programas de manejo. A nivel espacial son aplicables a las diferentes áreas de la zonificación ambiental. Igualmente surten un proceso de socialización y consulta (Ejemplo 19, caso de estudio UAC-LLAS).

Posteriormente el equipo técnico se encarga de seleccionar del total de acciones formuladas, las más apropiadas. Esta selección dependerá de un número de factores entre los que se encuentran: los recursos, actitudes comunitarias, planes existentes y políticas y factibilidad de implementación.

Plan de acción

Puesto que las acciones y proyectos a realizar tienen diferente importancia en cuanto a su temporalidad para ser llevadas a cabo y referencia espacial, es conveniente distinguir esto, con el objeto de priorizar su ejecución. Para ello, en cada acción se identifica su temporalidad para ser implementada (en el corto, mediano o largo plazo) teniendo en cuenta el horizonte del Plan MIZC y a qué tipo de zonas de manejo se dirige (Ejemplo 20, caso de estudio UAC-LLAS). Por último, son calculados los recursos financieros necesarios, indicando en cada acción o proyecto propuesto el costo aproximado de su ejecución.

EJEMPLO 19 Programas y actividades priorizadas para la UAC-LLAS (López *et al.*, 2008).

PROGRAMA 12. FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES DE LAS COMUNIDADES NEGRAS E INDÍGENAS	
Este programa busca el fortalecimiento de la capacidad de gestión de las comunidades negras e indígenas para el desarrollo sostenible de sus territorios colectivos. Esto será posible mediante el fortalecimiento de la capacidad técnica en gestión y un mayor liderazgo y organización comunitaria.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES
Capacitar a las comunidades sobre liderazgo, organización, gestión local, gestión de recursos financieros, la normatividad que enmarca su desarrollo y la formulación de planes de vida, con relación al manejo de los recursos naturales.	Diseñar la metodología de capacitación y el contenido del programa a aplicar de acuerdo al contexto sociocultural de los líderes comunitarios de la UAC-LLAS, con especial énfasis en el esquema de “aprender haciendo” y aprendizaje lúdico.
	Implementar la capacitación de líderes comunitarios y posteriormente acompañar el proceso de replicación de la información en las comunidades y creación de organizaciones de base.
	Diseño de una estrategia de replicación de la información que reduzca costos y maximice el número de personas que se beneficie de la información.
Contribuir con la reglamentación interna de los territorios colectivos para el manejo de los recursos naturales.	Aportar los elementos técnicos sobre el manejo ambiental del territorio y gestión participativa del desarrollo en la elaboración de los planes de vida, reglamentos internos y toma de decisiones de las comunidades de base.
Proponer escenarios que contribuyan a resolver los conflictos entre comunidades.	Capacitación a los actores locales en metodologías para la resolución de conflictos.
	Definir estrategias de relacionamiento entre las comunidades.
Resultados esperados: Información técnica integrada a los procesos de desarrollo comunitario. Comunidad capacitada. Líderes comunitarios capacitados. Organizaciones comunitarias constituidas y fortalecidas.	
Supuestos: El proceso de capacitación es diseñado e implementado con personal calificado de manera que sea efectiva la apropiación de conocimiento.	
Responsables: Gobernaciones e IIAP	
Participantes: CRC, CORPONARIÑO, gobernaciones de Cauca y Nariño, ONG, Secretarías de educación.	
Observaciones: Este programa es requisito de todas las actividades que requieran la participación de las comunidades negras e indígenas, por tanto es prioritario.	

El conjunto de aspectos operativos son consolidados a través de un Plan de acción para la zona costera. Este instrumento constituye la guía para la implementación del Plan MIZC. En este se determina el plazo en el se deberán ejecutar las acciones de

manejo para la zona costera. Para esto, los escenarios de planificación deben ser previamente establecidos en consonancia con los escenarios identificados en la prospectiva, Etapa I (Ejemplo 21, caso de estudio UAC-LLAS).

EJEMPLO 20 Elaboración del plan de acción UAC-LLAS (López *et al.*, 2008).

1. Definición de la prioridad de las acciones:

Por cada programa se priorizaron los objetivos específicos identificados, mediante la asignación de un valor en función de la prioridad que tiene para mejorar la situación ambiental de la zona costera y para realizarse en el tiempo.

La asignación de valores para la priorización se realizó teniendo en cuenta la siguiente escala ordinal:

1= Muy baja prioridad

3= Baja prioridad

5= Moderadamente prioritario

7= Prioritario

9= Altamente prioritario

Para la asignación de estos valores cada objetivo fue evaluado considerando los siguientes criterios:

- Que fuese necesario para el desarrollo de otros objetivos.
- Que deba iniciarse en el corto plazo (año 1 al 3) porque tiene un largo tiempo de ejecución (trasciende de la Fase I a la Fase II del Plan de manejo).
- Que atienda una situación prioritaria a resolver en el corto plazo.
- Requiere del desarrollo de otros objetivos antes de iniciarse.
- Responde a los objetivos de planeación del orden regional.

2. Se determinó el plazo de ejecución para cada objetivo específico y sus proyectos así:

PLAZO	AÑOS	
Corto plazo	1 a 3 años	
Mediano plazo	4 a 6 años	
Largo plazo	Más de 6 años	

3. Definida la prioridad de inicio y el plazo ejecución para los objetivos específicos, se elaboró el plan de acción en el que se especifica el año de inicio para cada objetivo y su duración.

A partir de los objetivos específicos definidos se formularon los perfiles de proyectos y se construyó el plan de acción de los mismos, bajo los escenarios propuestos. Se planteó una primera fase del plan (2008-2012) y al final de dicha fase se propone una evaluación de la ejecución de los proyectos, para determinar si se requiere replanear algunos proyectos o sus actividades, ó si se deben incluir nuevos proyectos. A partir de esta evaluación se plantea una segunda fase del plan de manejo a ejecutarse en el periodo 2013-2019.

Para la elaboración de los perfiles de proyectos a partir de los objetivos específicos se tuvieron en cuenta los siguientes ítems:

- Objetivo general y objetivos específicos
- Actividades
- Resultados esperados
- Indicadores
- Duración
- Lugares prioritarios para ejecución
- Población objetivo
- Responsables de ejecución
- Otros participantes
- Costo estimado

Tarea 3. Reglamentación

En esta tarea se desarrollan el conjunto de reglas o normas a que debe ajustarse el uso dentro de la unidad de planificación costera. Su objetivo es regular la gestión de las áreas de manejo que comprende la zona costera, y se establece por cada unidad o área de manejo arrojada por la zonificación.

Básicamente consiste en señalar para cada área en particular, los usos y las restricciones, según las siguientes definiciones (Resolución 196 de 2006):

Uso principal: Uso deseable cuyo aprovechamiento corresponde a la función específica del área y ofrece las mejores ventajas o la mayor eficiencia desde los puntos de vista ecológico, económico y social.

Usos compatibles: Son aquellos que no se oponen al principal y concuerdan con la potencialidad, la productividad y demás recursos naturales conexos.

Usos condicionados: Aquellos que por presentar algún grado de incompatibilidad con el uso principal y ciertos riesgos ambientales previsible y controlables para la protección de los recursos naturales del humedal están supeditados a permisos y/o autorizaciones previas y a condicionamientos específicos de manejo.

Usos prohibidos: Aquellos incompatibles con el uso principal del área en particular y con los propósitos de conservación ambiental y/o manejo. Entrañan graves riesgos de tipo ecológico y/o para la salud y la seguridad de la población.

Los actores legislativos proveen las bases para el manejo específico de recursos en particular y actividades, pero no ofrecen detalles sobre las prescripciones bajo las cuales se debe dar el manejo.

La reglamentación puede divulgarse a través de regulaciones, permisos, licencias entre otros instrumentos normativos, los cuales contendrán las principales prescripciones para el manejo de los recursos naturales renovables y uso del suelo de la zona costera. No obstante, la reglamentación en la elaboración del plan, tiene un carácter más flexible y debe contener todas las especificaciones de las acciones permitidas y prohibidas. Las regulaciones, permisos y demás instrumentos de reglamentación deben ser aprobados por escrito por las autoridades competentes para conducir actividades específicas.

Posteriormente en el capítulo de implementación, se deben tener presente el desarrollo de mecanismos para divulgar y efectuar su ejecución de manera efectiva.

La reglamentación está dirigida al amplio rango de actividades de la zona costera que requieren manejo específico. Junto con la zonificación ambiental, constituyen los principales determinantes de ordenamiento para los municipios costeros, tal como se utilizó en el caso de estudio del DMI-Cispatá (Ejemplo 22).

Tarea 4. Organización institucional

Dado que la planificación no es un evento espontáneo, se hace necesario contar con una estructura de organización o fuerza responsable para la puesta en marcha del plan (Kay y Alder, 2005).

Esta tarea por tanto, se refiere al proceso de identificación y conformación de la estructura de gestión y seguimiento del programa, plan o estrategia de MIZC para una zona costera; no obstante el proceso administrativo surge desde el momento en que se toma la decisión de formular la estrategia de MIZC.

Metodológicamente, esta tarea se inicia con la recopilación de información primaria y secundaria para el estudio de la gobernabilidad del área de estudio. Una vez surtido este punto, se lleva a cabo el diagnóstico de gobernabilidad de la zona costera, como se describió en el Manual 1. No obstante, su análisis requiere el empleo de técnicas específicas que permitan examinar cuidadosamente la estructura jurídica y administrativa. Puesto que este análisis constituye el punto de partida para el nuevo modelo de planificación y gestión que se propone para una unidad de MIZC (Ehler, 2003), su desarrollo será abordado de manera detallada en un siguiente Manual 3 COLMIZC.

De esta forma, en este capítulo se resalta su importancia y se plasman los aspectos introductorios para dejar clara su pertinencia y trascendencia dentro de la etapa de formulación y adopción del MIZC en Colombia.

De acuerdo con las experiencias desarrolladas en el país y según la PNAOCI (MMA, 2001), la estructura administrativa sugerida para el MIZC y que tiende a ser usada a nivel mundial (Unesco, 2001; Kay y Alder, 2005), es la dirección mediante la conformación de Comités locales de MIZC. No obstante, la selección del esquema representa un gran desafío en cualquier unidad de gestión, y debe atender principalmente a su

EJEMPLO 21 Plan de acción para los proyectos en el marco del plan de manejo de la UAC-LLAS (López, *et al.*, 2008).

De acuerdo con este plan de acción, los objetivos específicos definidos al corto plazo se constituirán en aquellos proyectos a desarrollarse en la Fase I del plan de manejo, mientras que los del mediano y largo plazo, serán proyectos que se desarrollarán en las dos Fases.

No obstante, al hacer la evaluación al final de la Fase I (en el año 2012), se establecerá el grado de ejecución de los proyectos y si es el caso que alguno de los proyectos del corto plazo no se haya ejecutado, se deberá definir si continuidad para la Fase II.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS (ACCIONES)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
PROGRAMA 1. ORDENAMIENTO Y PLANIFICACIÓN AMBIENTAL DEL TERRITORIO												
Articulación de todos los procesos de planificación territorial que se adelantan en la UAC-LLAS a partir de las determinantes ambientales derivadas de la zonificación ambiental y lineamientos de manejo.												
PROGRAMA 2. VULNERABILIDAD ANTE RIESGOS NATURALES Y ANTRÓPICOS												
Establecimiento de mecanismos de reducción de la vulnerabilidad de la población ante eventos naturales y antrópicos (reubicación, medidas físicas, sistemas de alerta).												
PROGRAMA 3. ORDENACIÓN FORESTAL SOSTENIBLE												
Formulación e implementación del plan general de ordenación forestal en el área de jurisdicción de las CAR.												
PROGRAMA 4. RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS												
Recuperación de especies amenazadas de la zona costera y marina de la UAC-LLAS, con énfasis en moluscos, crustáceos y peces, de los Libros Rojos de Colombia.												
PROGRAMA 5. FAUNA SILVESTRE												
Contribución al conocimiento del estado de las poblaciones de especies focales, de la zona costera y marina de la UAC LLAS.												
Diseño e implementación de programas de monitoreo de las poblaciones de especies focales de fauna silvestre de la UAC-LLAS.												
PROGRAMA 6. CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS COSTEROS												
Diseño e implementación de medidas de restauración de ecosistemas deteriorados en la UAC-LLAS.												
PROGRAMA 7. CALIDAD DE AGUAS MARINO-COSTERAS												
Mantenimiento y fortalecimiento de la Red de Monitoreo de la Calidad de Aguas Marino - Costeras - REDCAM, en el área de la UAC-LLAS.												
PROGRAMA 8. SUELOS												
Implementar actividades productivas sostenibles acordes con la vocación de los suelos.												

OBJETIVOS ESPECÍFICOS (ACCIONES)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
PROGRAMA 9. COMPETITIVIDAD Y SOSTENIBILIDAD DE LOS SECTORES PRODUCTIVOS												
Técnicas productivas sostenibles y rentables en el marco de la Producción Más Limpia (PML) para la UAC-LLAS.												
Fortalecimiento de los medianos y pequeños productores y promover la organización de gremios.												
Recuperación de prácticas tradicionales de producción sostenible de manera que se conviertan en una opción de desarrollo para las comunidades locales.												
PROGRAMA 10. SANEAMIENTO BÁSICO, AGUA POTABLE E INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS												
Formulación de los planes de gestión integral de residuos sólidos PGIRs de los municipios del área de la UAC-LLAS.												
Formulación de los planes de saneamiento y manejo de vertimientos para los municipios del área de la UAC-LLAS.												
PROGRAMA 11. INSTITUCIONALIDAD PARA EL MIZC												
Fortalecimiento de la capacidad institucional en la zona costera.												
Estrategias para el cumplimiento de las políticas y normatividad ambiental en la zona costera por parte de las instituciones.												
PROGRAMA 12. FORTALECIMIENTO DE CAPACIDADES DE LAS COMUNIDADES NEGRAS E INDÍGENAS												
Desarrollo de estrategias de capacitación sobre el manejo de los recursos naturales orientadas al fortalecimiento de las comunidades locales de la UAC-LLAS.												
Apoyo a la reglamentación interna de los territorios colectivos para el manejo de los recursos naturales presentes en la UAC-LLAS.												
Diseño de estrategias que permitan la resolución de conflictos entre las comunidades locales de la UAC-LLAS.												
PROGRAMA 13. GENERACIÓN, ADMINISTRACIÓN Y USO DE LA INFORMACIÓN												
Mecanismos para la generación, apropiación y uso de la información para la toma de decisiones en torno al manejo integrado de la zona costera.												
PROGRAMA 14. EDUCACIÓN AMBIENTAL Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA												
Desarrollar programas de educación ambiental, no formal e informal, sobre temas ambientales relacionados con la zona marina y costera.												

escenario político, su problemática de gobernabilidad y sus fortalezas (Rojas y Sierra, 2010).

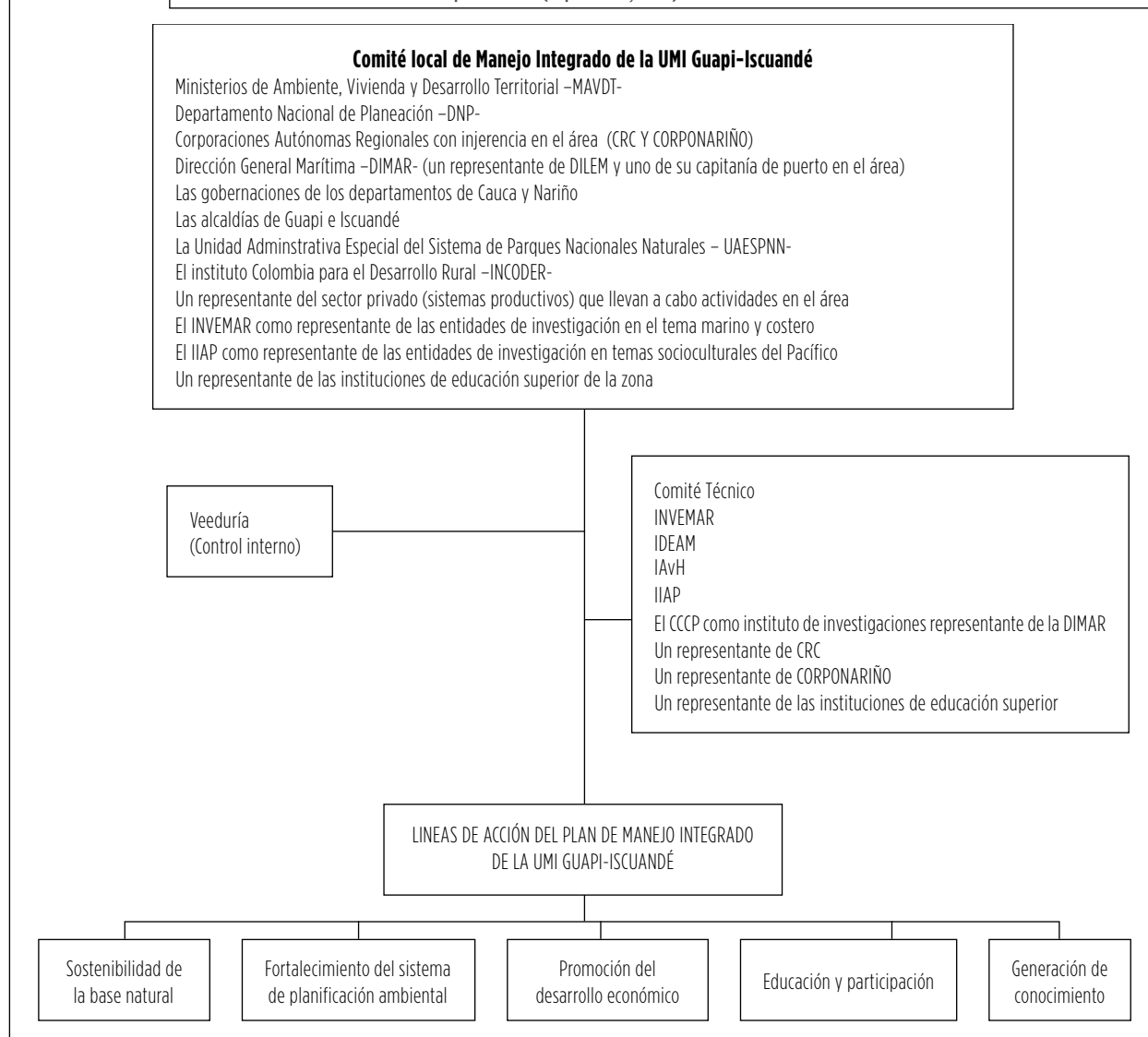
El éxito del manejo costero es el reflejo de una adecuada organización en cada una de las instancias involucradas, con el fin de fortalecer las estructuras existentes para el cumplimiento de los objetivos comunes propuestos por el MIZC en el mediano y largo plazo (INVEMAR *et al.*, 2008). Lo cual no implica siempre la creación de nuevas instituciones, como la mejor forma de resolver los problemas. Nuevas instituciones

pueden desencadenar a su vez, otros cambios y causan nuevos problemas o externalidades.

En general los comités locales MIZC son la estrategia común adoptada en Colombia (Ejemplo 23, caso de estudio Comité local UMI-GUAPI). Su valor ha quedado demostrado al ser este el órgano que impulsa y ha ejecutado el seguimiento de las acciones a nivel local. Esto confirma que los esquemas de gobernabilidad se convierten en la columna vertebral de los planes o estrategias de MIZC (Barragán, 2009).

EJEMPLO 22 Reglamentación general de usos y actividades del DMI-Cispatá (CVS e INVEMAR, 2010).

ZONA	USO PRINCIPAL	USO COMPLEMENTARIO	ACTIVIDADES PERMITIDAS	USOS CONDICIONADOS
Preservación	Preservación o intangibilidad de ecosistemas.	- Investigación y monitoreo. - Educación ambiental	- Transporte limitado y para embarcaciones menores para apoyo a actividades del uso principal. - Señalización.	- Investigación científica y monitoreo. - Educación ambiental. - Control y vigilancia institucional. - Señalización. - Pesca con fines de investigación. - Fotografías y filmaciones.
Recuperación	Recuperación de las funciones ecosistémicas y servicios ambientales.	- Investigación y monitoreo. - Educación ambiental. - Protección de ecosistemas.	- Investigación y monitoreo. - Educación ambiental. - Recuperación natural. - Viveros. - Senderismo guiado. - Señalización.	- Recuperación de ecosistemas degradados. - Restauración ecológica. - Reforestación natural o inducida controlada. - Construcción de infraestructura itinerante para investigación en recuperación de objetos de conservación de la zona. - Fotografías y filmaciones para difusión.
Producción tipo A	Uso sostenible de los recursos naturales de fauna y flora asociados al manglar.	- Investigación y monitoreo. - Educación y cultura.	- Recreación de bajo impacto. - Señalización. - Visitas guiadas. - Pesca artesanal comunitaria. - Viveros.	- Construcción de infraestructura para recreación y senderismo con permisos de la autoridad ambiental competente. - Fotografías y filmaciones para difusión. - Adecuación de Senderos y vías de acceso. - Mantenimiento de canales y caños para el flujo hídrico y permitir la navegación. - Acuicultura artesanal comunitaria.
Producción tipo B	Producción sostenible (uso agrosilvopastoril, pesca, acuicultura y servicios).	- Educación ambiental. - Investigación y monitoreo. - Recreación. - Vivienda, transporte.	- Actividades agrosilvopastoriles (agrícolas, pecuarias, forestales y agroindustriales). - Senderismo. - Reforestación. - Restauración de vías y áreas urbanas.	- Zoocriaderos. - Acuicultura. - Construcción de infraestructura para turismo sostenible. - Actividad de protección de playas.
Protección	Protección y mantenimiento del distrito de riego La Doctrina. Investigación y monitoreo.	- Producción sostenible (agrosilvopastoril y agricultura tecnificada con restricciones). - Educación ambiental.	- Obras para la adecuación de la infraestructura. - Agricultura tradicional con producción limpia. - Agricultura tecnificada con restricciones en áreas continentales. - Ganadería intensiva o pastoril. - Transporte. - Vivienda.	- Acuicultura con estudios previos de calidad agua, suelos y prefactibilidad. - Zoocriaderos. - Construcción de infraestructura para mantenimiento y protección del distrito.

EJEMPLO 23Caso de estudio Comité Local UMI-Guapi-Iscuandé (López *et al.*, 2003).

En el caso de la UAC-Darién, al considerar las particularidades del área (zona costera de los departamentos de Antioquia y Chocó) y su contexto de gobernabilidad, que le revisten importancia como una ecorregión estratégica, un distrito especial portuario y una unidad de desarrollo fronterizo (por ser zona de frontera con el país de Panamá), se propuso la creación de un Consejo Regional MIZC (Ejemplo 24, caso de estudio UAC-Darién).

En ambos casos mencionados, el objetivo fue identificar el mecanismo más idóneo para la instrumentación del proceso de manejo costero, a través de su funcionamiento como espacio de coordinación y concertación del Plan MIZC. Tales estructuras fueron diseñadas bajo un elemento común: establecer un modelo administrativo adaptable a su sistema de gobierno vigente y los procesos de toma de decisiones que afecta al espacio y a los recursos de dicha zona costera (Barragán, 2003).

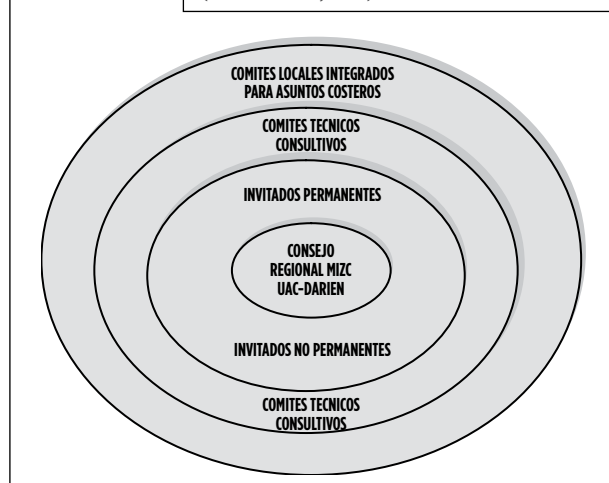
En síntesis la organización institucional o el programa de administración que se adopte, cumplirá funciones similares en cualquier programa costero, como las siguientes:

El establecimiento de un comité público participativo para asistir el proceso de planeación y puesta en marcha del MIZC.

- Coordinación e integración de los planes de gestión (desarrollo, ordenamiento, financieros, sectoriales, institucionales, áreas protegidas marinas y costeras, riesgo y atención de desastres, vigilancia marina, entre otros) y estudios existentes (proyectos de desarrollo local, regional, nacional, evaluaciones de impacto ambiental, licencias ambientales, protocolos de acción para manejo de impactos ambientales a nivel local, regional y nacional, etc.).

EJEMPLO 24

Caso de estudio Consejo Regional MIZC-UAC-Darién
(INVEMAR *et al.*, 2008)



- Articula e involucra la participación y responsabilidad de actores relevantes de la administración pública, niveles de gobiernos, sector privado (industriales), grupos de usuarios y la comunidad en general.
- Garantizar que los requisitos y procedimientos legislativos para la planeación y puesta en marcha del MIZC sean viables, factibles y vigentes.
- Proveer un mecanismo para garantizar que los procesos de toma de decisiones sean legítimos y validados por representantes de la comunidad.
- Proveer fondos financieros, incentivos y otros recursos durante la planeación, y puesta en marcha del proceso, así como para el soporte administrativo.
- Realizar el seguimiento a las acciones del Plan de acción MIZC y posteriormente la correspondiente evaluación.

En suma, para todas las unidades ambientales costeras y áreas de estudio que incluyan una aproximación de MIZC para su ordenamiento y planificación, es claro que además de formular la herramienta de proyección del territorio (plan), involucren el desarrollo del esquema de gobernabilidad. En este, se requiere indudablemente el sentido preceptivo y vinculante, donde además de las funciones señaladas anteriormente, se especifiquen los instrumentos operativos, los órganos y mecanismos de gestión a través de los cuales interactuarán en el tiempo.

Tarea 5. Adopción formal del plan

Al llegar a este paso de la metodología, se puede afirmar que la zona costera de estudio, cuenta desde este momento con un documento de planificación

de referencia. Por lo tanto, en las siguientes tareas se tratará, en lo posible, de hacer realidad lo planeado. Esto implica flexibilidad en el proceso de puesta en marcha de las acciones planteadas, más no cambios en la filosofía del plan, o en sus objetivos. Es decir que se pueden incorporar y evaluar medidas que no hayan sido planificadas, y que sean pertinentes incluir al momento de la aprobación del Plan MIZC (Barragán, 2003).

La participación pública en el programa y marco de planificación, debe complementarse para que la comunidad este bien representada, y tenga la oportunidad de participar efectivamente en el proceso de planeación.

La adopción formal representa la aprobación oficial del Plan MIZC y su respectivo plan de acción por parte de la autoridad competente. El respaldo legal e institucional a los resultados, es conveniente en la medida que legitima el proceso MIZC frente a los entes territoriales, gremios, organizaciones comunitarias y demás actores locales.

Por otra parte, el reconocimiento legal, institucional y social que adquiere el Plan, facilita su incorporación como un determinante ambiental de la planeación del desarrollo del territorio. Igualmente favorece su articulación e inserción dentro de las estrategias de los administradores desde los niveles nacional, regional y local, y de esa forma asegurar la disponibilidad de los recursos financieros previstos desde la elaboración (UNESCO, 2001).

Tarea 6. Formalización de la organización institucional

Como un paso previo al proceso de implementación es aconsejable designar la organización institucional o el nuevo ente administrativo que se encargará de liderar las acciones del Plan. Sin embargo, en algunos casos esta tarea se realiza en el momento de poner en marcha el Plan MIZC. En cualquier caso, su aprobación oficial es necesaria para comenzar la implementación (Etapa III).

Esta tarea se puede realizar de manera paralela a la anterior, dependiendo del esquema de gestión adoptado. Dado el carácter flexible del MIZC, admite cambios institucionales necesarios, y mediación política a favor de su conformación y ejecución bajo las normas vigentes.

Tarea 7. Consecución de fondos financieros para respaldar la etapa de implementación

La adquisición de los recursos financieros es crucial para el éxito y la continua implementación de un Plan MIZC. Dado que son limitados en el tiempo, se debe prever los recursos que son necesarios tanto en la fase inicial como en el desarrollo del Plan, para mantener en el tiempo las actividades de manejo.

Por lo tanto, es importante definir de manera aproximada desde la formulación, el presupuesto del Plan de Acción MIZC, como un aspecto clave para su desarrollo. La manera más viable y efectiva para su opera-

tización a nivel institucional, es la formulación de una estrategia o mecanismo financiero para su consecución, la cual se desarrolla paralela al plan de acción y de manera previa a la etapa de implementación.

El desarrollo de un mecanismo financiero sostenible es esencial para aterrizar el Plan y sus posibilidades de implementación (Olsen *et al.*, 1997). Entre sus beneficios es que permite darle viabilidad al plan y asegurar medidas y efectos positivos en las medidas de manejo a tomar. Dicho mecanismo puede resultar al elegir una alternativa financiera o ser la combinación de varias iniciativas financieras (Ejemplo 25, caso de estudio DMI-Cispatá).

EJEMPLO 25 Línea estratégica de sostenibilidad financiera DMI –Cispatá (CVS e INVEMAR, 2010).

Objetivo de la estrategia

Identificar los requerimientos financieros del plan y definir las estrategias de gestión de los recursos económicos para la implementación de los proyectos y el fortalecimiento institucional del área.

Las fuentes de recursos financieros deben ser diversificadas, económicamente viables y socialmente aceptables, con el fin de garantizar la sostenibilidad del Plan en el tiempo. En la medida que se fortalezcan exitosos mecanismos de generación de ingresos se podrán asegurar que la conservación del DMI trascienda más allá de lo plasmado en el papel.

Programas y proyectos de la línea estratégica sostenibilidad financiera.

NO	PROYECTO	COSTO (AÑO 2009)	PARTICIPANTES	TIEMPO
PROGRAMA 1. Análisis de la fuente de financiación				
1	Consolidación de la línea base financiera del PIM y análisis de necesidades, ingresos y brechas financieras para la implementación del PIM a largo plazo. Este proyecto deberá incluir la identificación de fuentes actuales y potenciales de financiamiento.	\$100'000000	CVS, Gobernación de Córdoba, alcaldías municipales, instituciones públicas con competencia en la zona, ONG, universidades e institutos de investigación.	6 meses
PROGRAMA 2. Definición de nuevos mecanismos e instrumentos económicos de financiación				
2	Implementación de instrumentos tributarios y financieros por el uso y gestión de la calidad y disponibilidad del agua.	\$ 300'000000	CVS y alcaldías municipales.	5 años
3	Implementación de tasas, multas o pagos de derecho por el uso de los recursos naturales del DMI.	\$ 250'000000	CVS y alcaldías municipales.	10 años
4	Promoción e implementación de esquemas de pagos por servicios ambientales.	\$880'000000	MAVDT, CVS, Gobernación de Córdoba, alcaldías municipales, universidades e institutos de investigación, ONG.	2 años
5	Creación y operación de un área de recaudo de fondos financieros con la infraestructura institucional, planta física, presupuesto y personal con experiencia en implementación de planes de manejo.	\$600'000000	CVS, Patrimonio natural.	1 año
6	Gestión de recursos financieros para adquisición de predios en suelos de protección definidos en los instrumentos de ordenamiento territorial de los tres municipios o en áreas degradadas del DMI con potencial de recuperación para consolidar la estructura ecológica y la prestación de sus servicios ambientales.	\$ 2100'000000	Alcaldías municipales (CVS asesoría en la implementación del proyecto).	10 años

CAJA DE HERRAMIENTAS TRANSVERSALES

Tecnologías de información para el MIZC

El uso de tecnologías de información como los Sistemas de Información Geográfica SIG y la Teledetección se consideran fundamentales en el desarrollo de la metodología COLMIZC. En general se realizan los siguientes pasos:

Sistema de Información Geográfica (SIG): Conjunto de métodos, herramientas y datos que están diseñados para actuar coordinada y lógicamente para capturar, almacenar, analizar, transformar y presentar toda la información geográfica y de sus atributos con el fin de satisfacer múltiples propósitos. Los SIG son una tecnología que permite gestionar y analizar la información espacial, y que surgió como resultado de la necesidad de disponer rápidamente de información para resolver problemas y contestar a preguntas de modo inmediato (Burrough y McDonnell, 1998, Longley *et al.*, 2005)

Teledetección: Ciencia y arte de obtener información acerca de un objeto, área o fenómeno a través del análisis de datos adquiridos por un dispositivo que no está en contacto con el objeto, área o fenómeno objeto de investigación (Lillesand *et al.*, 2004)

1. Paso 1. Adquisición de datos e información existente (Tabla 6)
2. Paso 2. Pre-procesamiento y recopilación de datos en campo (Tabla 7)
3. Paso 3. Procesamiento de datos (Tabla 8)
4. Paso 4. Estructuración del SIG (Tabla 9)
5. Paso 5. Reportes y salidas gráficas (Tabla 10)

Estos pasos se desarrollan de manera consecutiva, y participan en ellos el equipo técnico, en especial los responsables de los componentes. En los dos últimos, debe realizarse un proceso de retroalimentación que permita evaluar y validar la información geográfica generada.

Tabla 6. Paso 1 - Adquisición de datos.

IMÁGENES DE SATÉLITE O FOTOGRAFÍAS AÉREAS	
En el proceso de adquisición de datos, el primer paso es la búsqueda de datos satelitales o de fotografías aéreas para interpretación de unidades geomorfológicas, rasgos, riesgos y cobertura de la tierra. Esta actividad se hace revisando disponibilidad de datos tanto actuales como históricos en los bancos de imágenes que se encuentran disponibles en Internet. La selección de los datos a procesar debe considerar el análisis de características técnicas de acuerdo a la temática específica a interpretar y a la escala de la cartografía a generar. Estos criterios técnicos son: satélite/sensor, resolución espacial, resolución espectral, resolución temporal, costo y tiempo de programación de toma y/o adquisición de los datos. Los sensores/satélites que generalmente son utilizados en procesos MIZC son Radarsat, Landsat 5 TM, Landsat 7 ETM, SPOT 4, SPOT 5, TERRA (ASTER), IKONOS, Quickbird.	
INFORMACIÓN SECUNDARIA	
En cuanto a información secundaria se debe realizar búsqueda y adquisición de información cartográfica en formato análogo y digital. También es importante buscar en las entidades regionales y locales informes de estudios previos, planes de manejo o de ordenamiento territorial, así como leyes, decretos o resoluciones que incluyan información que pueda ser incluida en el SIG, como localización y delimitación de áreas protegidas, clasificación de áreas de manejo, entre otras. En todo este proceso es importante en lo posible anexar los metadatos de toda la información adquirida.	

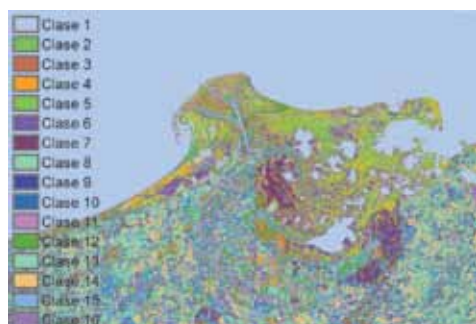
Tabla 7. Paso 2 - Pre-procesamiento de datos.

Este proceso permite relacionar la imagen con un sistema de referencia previamente definido usando transformaciones geométricas, esto permite la superposición de otros datos almacenados en el mismo sistema. Esta relación puede ser calculada a través de la definición de puntos de control que pueden ser obtenidos en un mapa o imagen de referencia (Chuvieco, 1996). Las imágenes de satélite vienen procesadas en varios niveles, se recomienda usar imágenes con nivel de procesamiento 1B o 2A que traen una proyección cartográfica estándar basada en la posición del satélite.

**Figura 10.** Georreferenciación de imagen SPOT 5, sector Tinajones UAC Morrosquillo-río Sinú**Figura 11.** Georreferenciación de imagen Landsat 7 sector Timbiquí-Guapi, UAC-LLAS

CLASIFICACIÓN NO SUPERVISADA

Es el procedimiento donde cada píxel de la imagen es asociado a una clase sin que el usuario tenga un conocimiento previo del número o identificación de las diferentes clases presentes en la imagen, esto es hecho, básicamente, a través de algoritmos de agrupamiento. La utilidad de esta primera clasificación es reconocer las clases de cobertura e identificar aquellas áreas que sean prioridad para el diseño de muestreo y posterior salida de campo.

**Figura 12.** Clasificación no supervisada para imagen SPOT 5, sector Tinajones UAC Morrosquillo-río Sinú.**Figura 13.** Clasificación no supervisada para imagen Landsat 7 sector Timbiquí-Guapi, UAC-LLAS.

SELECCIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO

La selección de los puntos de muestreo se hace en conjunto con los responsables de los componentes físico, biológico, socioeconómico y de gobernabilidad utilizando para ello un mapa-imagen impreso o directamente en pantalla utilizando el SIG. Por lo general, se plantea un muestreo estratificado al azar (en cada una de las clases diferenciadas se ubican puntos probables de muestreo al azar) o sistemático (se divide todo el territorio a muestrear en una cuadrícula homogénea. Este tipo de muestreo se utiliza en áreas de muestreo muy pequeñas y de fácil acceso). Se seleccionan puntos de verificación de cobertura a partir del resultado de la clasificación no supervisada y la realiza directamente el encargado del procesamiento de la imagen. Se debe tener en cuenta que haya por lo menos un punto de verificación por clase de cobertura y en lo posible, se visiten aquellas áreas que en la imagen aparecen cubiertas por nubes y que a priori no puede saberse que tipo de cobertura o uso existe. Igualmente, se deben visitar puntos en los que hay duda por parte del intérprete de la imagen y que le podrían generar confusión en los procesos posteriores de clasificación. Finalmente, se pueden incluir puntos de control para apoyo de la corrección geométrica, seleccionando características invariables del paisaje como cruces de caminos, infraestructura costera, puentes, canales, aeropuertos, entre otros.

Hay que considerar que en la visita de campo, el muestreo diseñado con la imagen de satélite o fotografía aérea podrá variar dependiendo de la accesibilidad a los sitios, o de las novedades identificadas en campo que valga la pena adicionar. A partir de la lista de los puntos y sus coordenadas, se elabora una tabla donde se asigna un identificador a cada punto con el propósito de ser incluidos en el GPS.



Figura 14. Selección de puntos de campo sobre imagen SPOT 5, sector Tinajones UAC Morrosquillo-río Sinú.



Figura 15. Selección de puntos de campo sobre imagen Landsat 7 sector Timbiquí-Guapi, UAC-LLAS.

MAPAS DE CAMPO

Se pueden elaborar dos tipos de mapas de campo, un mapa-imagen con la clasificación no supervisada y/o un mapa con la información base y temática recopilada. En ambos, los puntos de muestreo, verificación y control deben ser señalados, al igual que toda la información topográfica y de toponimia. La escala de los mapas depende fundamentalmente del tamaño del papel de impresión, ya que estos mapas deben ser fáciles de llevar y revisar. En algunos casos es conveniente plastificarlos o protegerlos en bolsas selladas y transparentes, de tal manera que puedan ser manipulados en los lugares húmedos o expuestos a salpicaduras de agua.

DEFINICIÓN DE LOCALIDADES O SECTORES

Las localidades se definen a partir de la información previa recopilada agrupando las estaciones de muestreo de acuerdo a características físicas, biológicas, socio-culturales y económicas. Este proceso se realiza en conjunto con el equipo técnico y puede continuar después de la salida de campo ya que la definición de algunas localidades puede ser modificada debido al conocimiento del área.

Estas localidades se crean con el propósito de integrar la información y optimizar los procesos de recopilación y análisis de datos en todos los componentes. Cada localidad tiene definido un nombre y un identificador que serán la llave para unir la información de cada componente en el paso de estructuración de la base de datos geográfica. Por esto, cada componente debe crear una tabla resumen de los resultados de su trabajo de campo organizado por estaciones y localidades.



Figura 16. Delimitación de localidades, sector Tinajones UAC Morrosquillo-río Sinú UAC-LLAS.

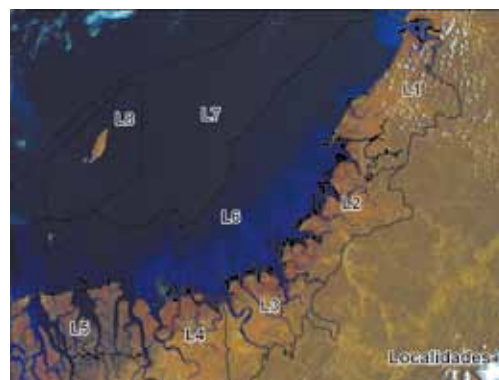


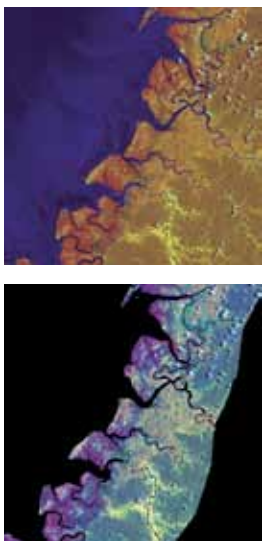
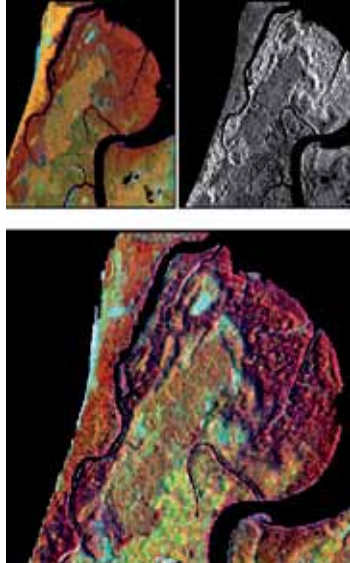
Figura 17. Delimitación de localidades, sector Timbiquí-Guapi.

TRABAJO DE CAMPO

Para el trabajo de campo es importante que la configuración del GPS este de acuerdo con el sistema de coordenadas que se esté utilizando en el SIG, para el caso específico de Colombia deberá ser MAGNA-SIRGAS. Se recomienda tomar los datos en coordenadas geográficas utilizando el elipsoide WGS 84 y posteriormente proyectarlos a coordenadas métricas. En campo, utilizando los puntos programados y almacenados en el GPS y haciendo uso de la función "GoTo" se llega al punto lo más cerca que se pueda de este. Para el caso de estaciones de muestreo con transectos, se marcan los puntos de inicio y fin del transecto, y para verificación de cobertura y control para corrección geométrica se marca un solo punto. Es posible sincronizar las fotos tomadas en campo con el GPS de tal manera que luego sean incorporadas al SIG y ayuden a validación de la información y a la generación de reportes.



Tabla 8. Paso 3 - Procesamiento de datos.

CORRECCIÓN DE LAS IMÁGENES	
Corrección atmosférica: Para mejorar los resultados de la clasificación de las imágenes primero se debe corregir el efecto de la dispersión atmosférica para el cual sido desarrollados diversos métodos, algunos denominados absolutos, que se basan en los parámetros relativos al sensor, en las condiciones atmosféricas durante la adquisición de la imagen y en las características de la escena (Ritcher, 1990; 1997; Vermote <i>et al.</i>, 1997); otros en cambio llamados métodos relativos, se basan en valores de reflectancia tomados en la superficie y definiendo una relación lineal con los valores de radiancia en la cima de la atmósfera (TOA). Uno de los métodos absolutos para realizar la corrección atmosférica es el denominado ATCOR, que se basa en el algoritmo desarrollados por Richter (1990; 1997) disponible en los programas de procesamiento de imágenes como ERDAS y PCI Geomática, entre otros. Corrección geométrica: Se hace a través de puntos de control en el terreno, o puntos obtenidos en un mapa o imagen de referencia. Se recomienda siempre verificar que el error medio cuadrático (RMS) que se obtiene al hacer las transformaciones, sea menor de 1 píxel. Este valor debe ser reportado en el documento donde se reporten los resultados y así mismo, almacenarlo en los metadatos de la imagen.	
CLASIFICACIÓN DE LA IMAGEN PARA COBERTURA	
Definición de las clases de cobertura: Se recomienda utilizar las unidades de cobertura propuestas por la metodología Corine Land Cover para Colombia (SINCHI <i>et al.</i>, 2009). Segmentación de la imagen: Proceso por el cual la imagen es dividida en grupos de píxeles o regiones basados en valores de similitud entre ellos (Bins <i>et al.</i>, 1996). este proceso optimiza el ejercicio de la clasificación disminuyendo el tiempo de procesamiento. Máscaras de cuerpos de agua: antes de realizar la clasificación es recomendable eliminar la mayor cantidad de ruido posible, por ello usando la banda del infrarrojo cercano que es la región del espectro donde el agua absorbe la mayor cantidad de energía y el sensor recibe una reflectancia baja (DN cercanos a 0), se diferencian los cuerpos de agua. Sobre esta banda que se realiza una segmentación y clasificación de tal forma que son identificados los cuerpos de agua y así convertirlos en una máscara que le asigne a todas las bandas el valor digital 0. Transformaciones espectrales: Son utilizadas para mejorar la calidad de la imagen, reduciendo redundancias de información, agregando información de otros sensores o removiendo ruidos. Esto posibilita una mejor extracción de rasgos de interés. Entre estas técnicas se encuentran los índices de vegetación (NDVI, IPVI, DVI, SAVI), el análisis de componentes principales, cociente entre bandas o fusiones. Las estadísticas de las transformaciones aplicadas en la imagen deben ser reportadas en el documento de resultados y almacenadas en los metadatos de la imagen. La fusión de imágenes ópticas y de radar resulta de gran utilidad para áreas de alta nubosidad ya que la tecnología radar sobrepasa los efectos atmosféricos (Sierra-Correa, 2001). A partir de los resultados obtenidos en la segmentación y las transformaciones se realizan pruebas con algoritmos de clasificación no supervisada (p.e. ISOSEG) y clasificación supervisada tomando muestras patrón sobre la imagen.	
 Figura 18. Máscara a los cuerpos de agua zona costera. Mejoramiento de la imagen, sector Timbiquí-Guapi, UAC-LLAS.	
 Figura 19. Fusión de imágenes Radar y ópticas, sector Timbiquí-Guapi, UAC-LLAS (Bolaños <i>et al.</i>, 2009).	

ELABORACIÓN DE MAPA DE COBERTURA

Un procedimiento posterior a la clasificación digital es la revisión y verificación de la asociación de las clases resultantes. Esta edición consiste en analizar y modificar si es necesario, los polígonos obtenidos por la segmentación y clasificación de la imagen, a través de una interpretación visual, basada en el conocimiento a priori del área de estudio, y auxiliada por las imágenes originales e imágenes de otras fechas.

La evaluación estadística del mapa obtenido, se puede realizar mediante el coeficiente kappa (Hudson y Ramm, 1987), que es uno de los más empleados para la evaluación de resultados en procesos de clasificación o interpretación visual de imágenes de satélite (Chuvieco, 1996). La ventaja de este coeficiente radica en el hecho que estima los errores de clasificación en cada una de las clases, es decir es un valor ponderado de la calidad completa de la clasificación aproximándose más a la realidad (Congalton, 1991). El valor de kappa es obtenido a partir de una matriz de confusión, que tabula la cantidad de aciertos y errores en la clasificación.

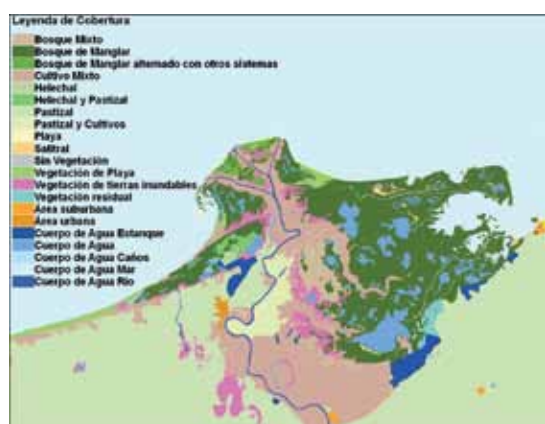


Figura 20. Mapa de cobertura, sector Tinajones UAC Morrosquillo-río Sinú.

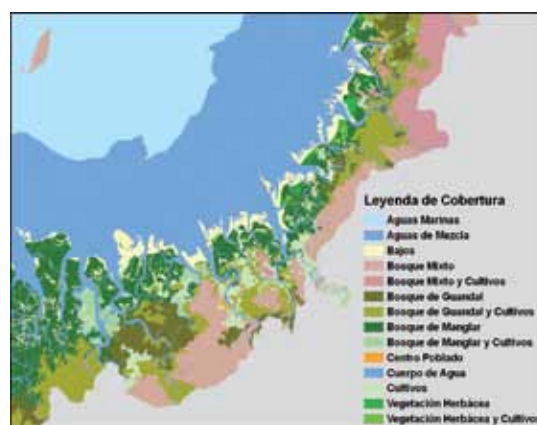


Figura 21. Mapa de cobertura, sector Timbiquí-Guapi, UAC-LLAS.

Tabla 9. Paso 4 - Estructuración de la base de datos geográfica.

INCORPORACIÓN DE INFORMACIÓN DE CADA COMPONENTE

Componente físico: En este componente se utilizan técnicas de percepción remota y modelos cartográficos. El procesamiento de las imágenes se basa en interpretación visual y fotointerpretación, incluyendo herramientas como mejoramientos, reales, combinaciones de bandas, ajustes de los histogramas y contrastes. Se estructura e incorpora al SIG información sobre unidades geomorfológicas, unidades cartográficas de suelos, pendientes, geología, rasgos geomorfológicos, amenazas y vulnerabilidad.



Figura 22. Integración de información componente físico.

Componente biótico: Cobertura, ecosistemas y fauna asociada. Sobre las unidades de cobertura delimitadas a partir del procesamiento digital de imágenes, se incorporan los resultados de acuerdo a las localidades y estaciones de muestreo. Se incluye la siguiente información: estructura, composición, regeneración, estado entre otras características relevantes del ecosistema, así mismo, fauna asociada, fuentes de contaminación, tensores e impactos.

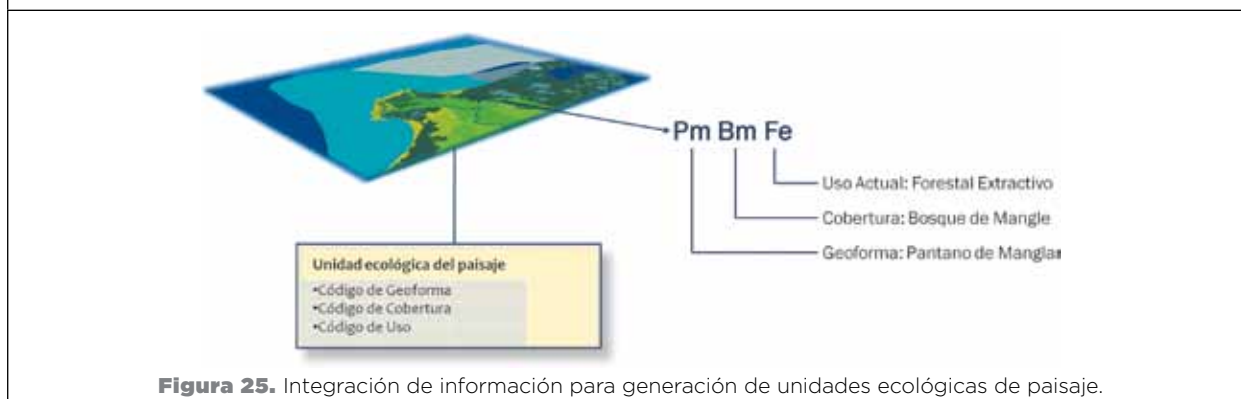


Uso actual y sistemas productivos: Sobre las unidades de cobertura caracterizadas por estación y localidad se incorporan los datos referentes a tipos de uso actual, sistemas productivos, técnicas de producción y orientación del mercado.



CONSTRUCCIÓN DE UNIDADES ECOLÓGICAS DEL PAISAJE

Las unidades ecológicas del paisaje (UEP) son unidades espaciales homogéneas en cuanto a geomorfología, cobertura y uso actual. Cada temática es descrita por un identificador que al ser integrados se crea un único símbolo que representa las características de la unidad espacial, que puede repetirse o no a lo largo del área de estudio (Zonneveld, 1995). Los SIG son una herramienta fundamental ya que apoyan la construcción de estas unidades de una manera integral y espacialmente referenciada, lo cual permite tener una visión holística del territorio.



ELABORACIÓN DE MAPA DE ZONIFICACIÓN

Teniendo como referente la información de cada UEP/localidad, se crean nuevas entradas en la tabla de atributos correspondientes a los criterios y parámetros definidos para la zonificación ambiental. Se realizan consultas a la base alfanumérica del SIG para que cada componente califique los criterios y sus parámetros. A partir de la combinación de los diferentes criterios se generan las categorías de zonificación para el manejo como un atributo más de la base de información ya existente. Este proceso involucra análisis espacial como buffer, distancias, extensión, entre otros. Con el apoyo de los expertos mediante talleres técnicos se realiza depuración de los resultados, que se valida tantas veces como sea necesario hasta obtener los valores de zonificación definitivos.

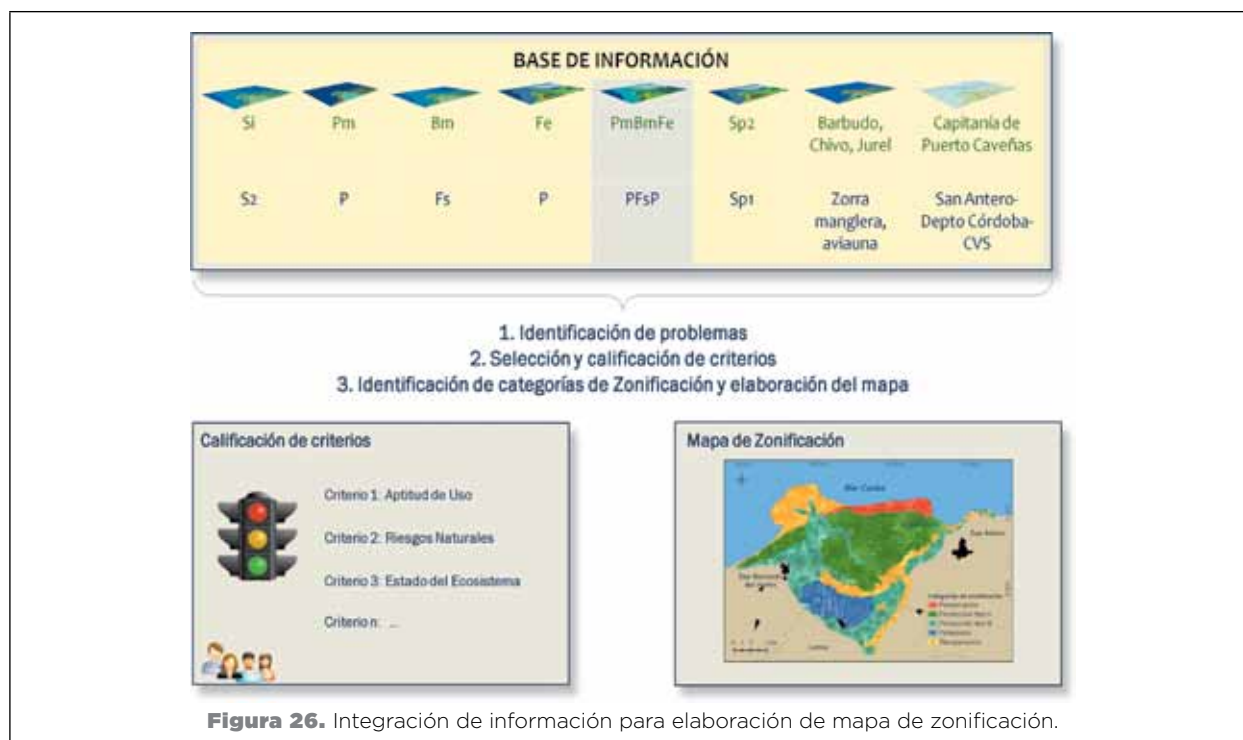


Figura 26. Integración de información para elaboración de mapa de zonificación.

Tabla 10. Paso 5 - Elaboración de reportes y salidas gráficas.

MAPAS TEMÁTICOS	
Con la base de datos geográfica implementada se procede a elaborar los mapas temáticos digitales y para impresión, esta tarea se desarrolla con el apoyo de un módulo de elaboración de salidas gráficas (p. ej. ArcMap o Illwis). Cada mapa temático contiene los elementos básicos de cartografía como son: Título, sistemas de coordenadas, escala gráfica, escala numérica, convenciones, leyenda, etc.	
REPORTES Y CÁLCULO DE ÁREAS	
Parte de los aportes más importantes de los SIG es la posibilidad de generar reportes sobre total de área o porcentaje de la misma por temáticas. Estos reportes son incluidos generalmente en los mapas temáticos como parte de su leyenda.	

Análisis espacio - temporal de cobertura

En el análisis espacio - temporal, se puede decir que uno de los aportes más destacados de la percepción remota al estudio del medio ambiente es su capacidad para seguir procesos dinámicos, ya que las imágenes se captan por un sensor que observa la tierra desde una órbita estable y repetitiva, y por esta razón la importancia de la dimensión temporal ha crecido, puesto que para prevenir y evaluar una amplia variedad de fenómenos es pieza clave el seguimiento de su dinámica. Existe una amplia variedad de técnicas para detección de cambios con datos satelitales: composiciones multitemporales, diferencia o cociente entre imágenes, componentes principales, vectores multitemporales, y análisis de imágenes categorizadas (clasificadas). Esta última técnica se basa en el empleo de métodos de clasificación donde se discriminan las clases para cada fecha y luego son comparadas, una vez se tiene la clasi-

ficación separada de cada imagen; la determinación de cambios se hace construyendo una tabla cruzada con las clases presentes en cada fecha. La diagonal indica las áreas estables y el resto las áreas dinámicas. La gran ventaja de esta tabla es que ofrece las transiciones que se han producido especificando cual era la cobertura original y cuál es la actual (Chuvieco, 1996).

Para determinar los cambios se hace una superposición de los mapas teniendo en cuenta que se deben eliminar las áreas pequeñas por superposición de líneas, se calculan las áreas de cambio por cobertura a través de análisis booleano y se elabora la salida gráfica donde se muestran las áreas estables, áreas de pérdida y ganancia de cobertura.

Es importante abordar previamente ciertas condiciones de las imágenes con el objetivo de garantizar

una comparabilidad de los resultados obtenidos en el procesamiento, esto incluye de una manera radical el tema de la corrección geométrica y parcialmente las correcciones radiométricas, específicamente corrección atmosférica.

Uso de modelos para integración y generación de información en el MIZC

La modelación se presenta en los procesos MIZC para la integración y generación de nueva información. Como ejemplos de modelos están los modelos cartográficos basados en tecnologías SIG que soportan temáticos como determinación de riesgos geomorfológicos, vulnerabilidad, generación de las Unidades Ecológicas del Paisaje, definición de las zonas de manejo, entre otros. También existen herramientas de información que ayudan por ejemplo a la generación de modelos digitales de profundidad (ESRI), distribución de especies, selección de áreas prioritarias para la conservación (MARXAN), entre otros.

Técnicas de participación y cooperación interdisciplinaria

El tema de participación y cooperación interdisciplinaria constituye un elemento importante en cualquier proceso de planificación. Estos van encaminados a transformar las relaciones de poder y tiene como intención estratégica incrementar y redistribuir las oportunidades de los actores de tomar parte en los procesos de decisión (González, 2010).

En este sentido, los procesos de planificación de la zona costera deberán estar orientados a la construcción colectiva del Plan MIZC, para vincular activamente las aspiraciones de todos los usuarios.

El MIZC es un proceso inminentemente participativo, su éxito depende de involucrar efectivamente a los diferentes actores, tanto en las actividades de concertación y planificación hasta la puesta en marcha de los planes de manejo de la zona costera (Alonso *et al.*, 2003).

Para lograr lo anterior, se requiere de la implementación de diferentes técnicas de participación (Tabla 11), las cuales pueden variar según las necesidades de trabajo, el tema a tratar y el perfil de los participantes.

En los diferentes procesos de MIZC que se han adelantado en la zona costera colombiana, la técnica de participación más utilizada han sido los talleres, los cuales se han desarrollado en diferentes escenarios y con la participación activa de diversos actores (Ejemplo 26, caso de estudio UAC-LLAS).

Es de resaltar que los talleres se constituyen en un espacio de construcción colectiva que combina la teoría y práctica alrededor de un tema, aprovechando la experiencia y conocimiento de los participantes (Cándelo *et al.*, 2003). En este sentido, para el desarrollo de los talleres tanto con comunidades como con instituciones y expertos, como mínimo se deberán tener en cuenta los siguientes elementos:

- Definir el objetivo del taller y su contenido.
- Identificar los actores a quienes va dirigido el taller.
- Definir la agenda, los lugares o sitios donde podrá desarrollarse la actividad.
- Definir las técnicas a aplicar en el taller y el diseño didáctico (tarjetas, mapas, carteleros, etc.) para su realización.
- Elaborar el presupuesto del taller.

Tabla 11. Técnicas de participación y cooperación interdisciplinaria.

TIPO DE TÉCNICA	TIPO DE ACTOR	OBJETIVO
Taller con actores locales	Institucionales y comunitarios	Incluir en el proceso no solo la visión técnica sino también la visión comunitaria e institucional.
Taller de expertos	Investigadores, profesionales y técnicos de diferentes disciplinas	Propiciar contribuciones al Plan MIZC desde diferentes ópticas del conocimiento.
Talleres de discusión técnica	Grupo técnico e instituciones que hagan parte del proceso.	Incorporar diferentes puntos de vista y definir estrategias de trabajo siguiendo una aproximación holística.
Actuación conjunta	Comunitarios, institucionales y grupo técnico	Aprovechar el conocimiento de los actores locales a través de vincularlos como co-investigadores en los diferentes procesos de trabajo (acompañamiento en salidas de campo).

EJEMPLO 26 Construcción de los lineamientos y plan de manejo para la UAC-LLAS con los actores locales (López *et al.*, 2008).

Este proceso de construcción del Plan MIZC se realizó de manera colectiva a través talleres interinstitucionales e interdisciplinarios y talleres con actores locales, con el fin de tener las diferentes perspectivas técnicas y de los diferentes usuarios de la zona costera.

Se desarrollaron 4 talleres interinstitucionales entre

CORPONARIÑO, CRC e INVEMAR, 6 talleres con actores locales de la zona costera del Cauca (consejos comunitarios y resguardos indígenas de Timbiquí y López de Micay) y Nariño (Tumaco, Francisco Pizarro, Olaya Herrera, Mosquera, La Tola, El Charco e Iscuandé)



- Hacer las invitaciones del taller con antelación.
- Hacer las memorias del taller por escrito.

Las herramientas y el lenguaje que se emplea en el desarrollo de los talleres varían según el tipo de asistente. En los que participan las comunidades se presentan grupos con distintos niveles de conocimiento, por lo tanto el lenguaje debe ser sencillo y las herramientas fáciles de emplear. Mientras que en los talleres con

expertos o actores institucionales el lenguaje y las herramientas puede ser mejor estructuradas (Ejemplo 27, caso de estudio DMI - Cispatá).

En términos generales, los talleres de participación son una herramienta importante en las diferentes etapas del MIZC, dado que permiten tanto la retroalimentación y validación de los resultados, como incluir la visión institucional, científica, comunitaria y el conocimiento tradicional (Figura 27).

EJEMPLO 27 Taller de expertos para la construcción del plan integral de manejo del DMI-Cispatá, (CVS e INVEMAR, 2010)

En el proceso de construcción del Plan Integral de Manejo (PIM) del Distrito de Manejo Integrado (DMI) de la bahía de Cispatá se realizaron talleres con actores locales, interinstitucionales y con expertos de diferentes disciplinas con el fin de tener las diferentes perspectivas técnicas y de los diferentes usuarios del área.

Se desarrollaron 2 talleres con expertos nacionales, en Santa Marta y Montería, propiciando contribuciones al plan desde diferentes ópticas del conocimiento. Los temas tratados se concentraron en aspectos relevantes para el desarrollo de líneas de investigación y monitoreo para el DMI, como un instrumento transversal al PIM y que proveerán insumos para su gestión.



Mecanismos de participación para la gestión ambiental

Además de vincular actores locales en los procesos de consulta, recolección y socialización de información para el MIZC, existen mecanismos administrativos y judiciales para incluir la participación ciudadana en la gestión ambiental. Esto no solo está sustentado en leyes

y decretos, sino que la Constitución Nacional “norma sobre toda norma” establece que el manejo ambiental debe ser democrático y participativo.

En este sentido, se presenta a continuación algunos mecanismos de participación que fortalecen el manejo ambiental en las zonas costera (Tabla 12).



Figura 27. Procesos de participación en el marco del MIZC en Colombia.

Tabla 12. Mecanismos de participación claves para la gestión ambiental de las zonas costeras (Tomado de Sierra y Arias, 2007).

MECANISMO DE PARTICIPACIÓN		¿QUÉ ES?	¿QUIÉNES?	¿CUÁNDO SE REALIZA?	¿EN QUÉ SE RESPALDA?
Administrativos	Audiencias públicas	Espacio mediante el cual se ofrece a la comunidad, a las autoridades, a las organizaciones y a la autoridad ambiental, la posibilidad de conocer, informarse e intercambiar criterios sobre la conveniencia de una actividad que pueda causar impacto ambiental.	Procurador General de la Nación o delegado para asuntos ambientales, defensor del pueblo, MAVDT, autoridades ambientales, gobernadores, alcaldes, por lo menos 100 personas, 3 entidades sin ánimo de lucro.	Antes de la expedición del acto administrativo que otorga o modifica licencia y no con anterioridad al EIA; durante la ejecución de la obra o actividad o cuando haya incumplimiento.	Constitución Nacional artículo 40, 79, 270. Ley 99/93 artículo 72.
	Consulta previa	Espacio que se fundamenta en el derecho que tienen los pueblos a "decidir sus propias prioridades en lo que atañe al proceso de desarrollo, en la medida en que éste afecte sus vidas, creencias, tierras y de controlar su desarrollo social, cultural y económico".	Responsable del proyecto, MAVDT, autoridades ambientales, Ministerio del Interior, INCODER, Procuraduría General de la Nación, Defensoría del Pueblo, personeros municipales, representantes de la comunidad.	Cuando se quiere asegurar que las comunidades opinen sobre los impactos en su cultura y decidan la conveniencia del proceso, actividad, obra.	Constitución Nacional artículo 2, 7, 8, 10, 40, 79, 270, 330. Ley 21/91, Ley 99/93 artículo 76, Decreto 1397/96, Decreto 1320/98, Decreto 266/2000.
	Veedurías ciudadanas en asuntos ambientales	Espacio que permite a los ciudadanos o diferentes organizaciones comunitarias, ejercer vigilancia sobre el proceso de la gestión pública en aquellos ámbitos en los que se invierten los recursos públicos.	Todos los ciudadanos de manera colectiva o individual, se eligen veedores de manera democrática, se inscriben en personerías municipales o distritales o Cámara de Comercio.	Cuando se quiere vigilar un proceso de gestión pública	Constitución Nacional artículo 40, 79, 270. Ley 134/94, Ley 136/94, Ley 563/2000.
	Participación en los consejos directivos de las CAR	Espacio de representación de un grupo de individuos en la instancia de protección y recuperación ambiental en coordinación con el Estado, comunidad, ONG y sector privado.	Un representante de comunidades indígenas o étnicas tradicionales y dos representantes de entidades sin ánimo de lucro en la región.	Después de describirse de acuerdo con los procesos reglamentados para tal fin.	Constitución Nacional artículo 40, 70 y 270. Ley 99/93 artículo 26, Resolución 0127 y 0128 de 2000, Resolución 0389 de 2000.
	Derecho a intervenir en los procesos ambientales	Espacio mediante el cual se da la posibilidad a cualquiera persona natural o jurídica, pública o privada, sin demostrar interés jurídico de hacer parte de los procesos administrativos que adelanta la autoridad ambiental.	Cualquier persona natural o jurídica, pública o privada.	Cuando se eleva una solicitud a la autoridad ambiental por escrito.	Constitución Nacional artículo 40, 79 y 270. Ley 99/93 artículo 69 y 70.
	Derecho de petición de información	Posibilidad que tiene cualquier persona natural o jurídica, de dirigirse de manera respetuosa en forma verbal o escrita, a las autoridades con el fin de obtener información y recibir una pronta respuesta.	Cualquier persona natural o jurídica, pública o privada.	Cuando hay quejas, reclamos y manifestaciones (15 días para contestar), petición e información (10 días para contestar) y para consultas (30 días para contestar).	Constitución Nacional artículo 23 y 79. Ley 99/93 artículo 74.

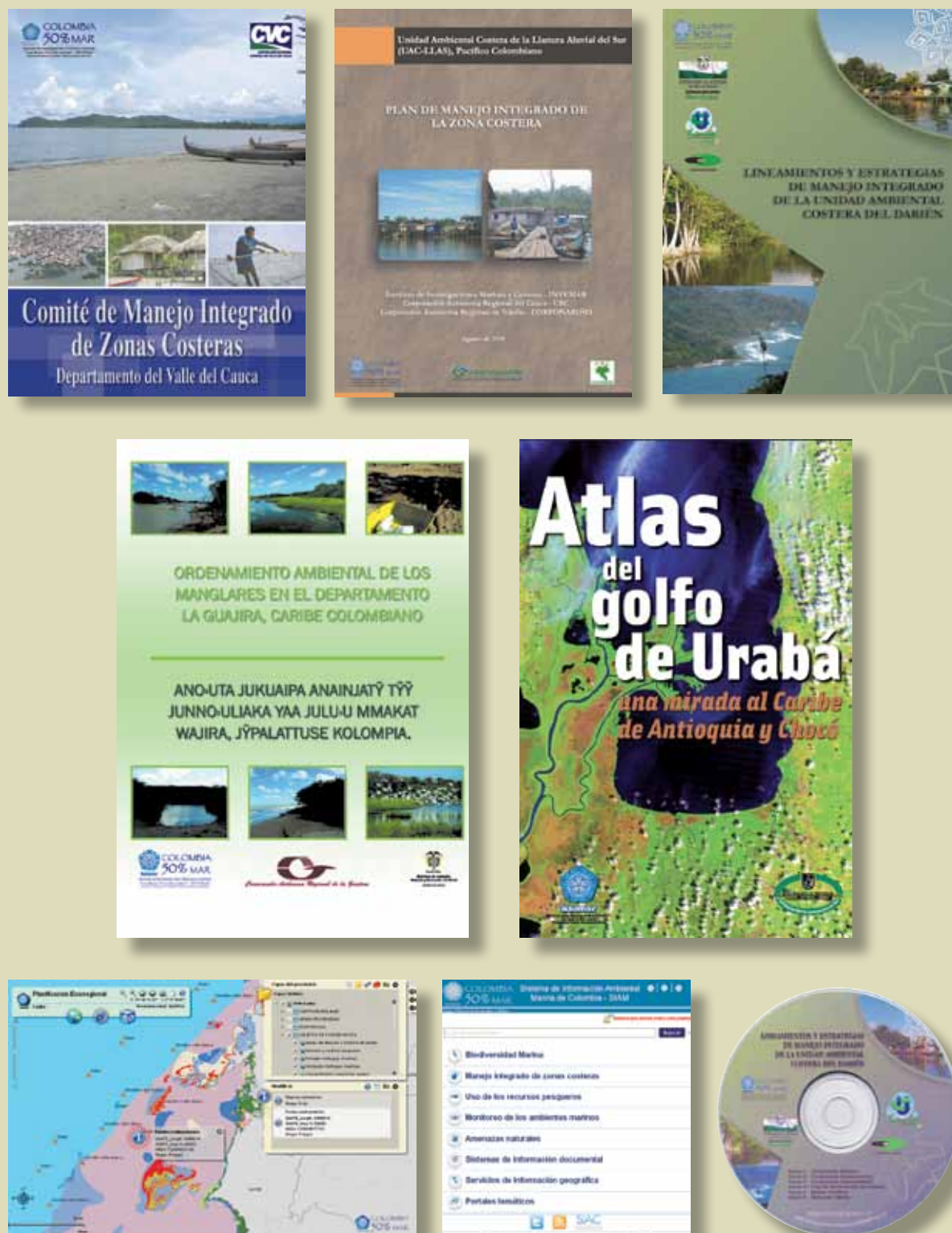
MECANISMO DE PARTICIPACIÓN		¿QUÉ ES?	¿QUIÉNES?	¿CUÁNDO SE REALIZA?	¿EN QUE SE RESPALDA?
Judiciales	Acción de tutela	Mecanismo por el cual se protege un derecho fundamental.	Cualquier persona natural.	Por derecho a la vida, a la igualdad, a la intimidad, al trabajo o a un ambiente sano, por mencionar algunos.	Constitución Nacional artículo 86, decreto 306/92, Decreto 2591/92.
	Acción de cumplimiento	Mecanismo que tiene por objetivo que se cumpla la Ley o acto administrativo.	Cualquier persona natural o jurídica, organizaciones sociales, ONG, procuradores General de la Nación, Defensor del Pueblo, Contralor General de la Nación o servidores públicos.	Cuando se busca el cumplimiento de una Ley o acto administrativo que no tiene que ver con gastos.	Constitución Nacional artículo 87. Ley 393/97.
	Acciones populares	Mecanismos por el cual se defienden derechos e intereses colectivos.	Cualquier persona, en todo momento sin tener apoderado judicial.	Cuando una persona o grupo de ellas siente vulnerados sus derechos colectivos.	Constitución Nacional artículo 88 (1) y Ley 472/98.
	Acciones de grupo o clase	Mecanismo que tiene como finalidad obtener el reconocimiento y pago de indemnización de perjuicios.	Conjunto de personas (por lo menos 20)	Cuando se requiera reparación del daño ocasionado a un derecho constitucional fundamental, interés colectivo, cuando el daño sea para todos producto de una misma causa.	Constitución Nacional artículo 88 (2), ley 472/98.

Medios de divulgación

Como medio de divulgación se cuenta con portal web SIAM, publicaciones científicas en revistas indexadas nacionales o internacionales, publicaciones de la serie generales o especiales del INVEMAR, cartillas, plega-

bles, CD, DVD, visores geográficos, talleres, participación en congresos, seminarios o cualquier otro evento de divulgación o socialización de resultados. En el ejemplo 28 se puede observar algunos de los medios de divulgación elaborados para los ejercicios de MIZC desarrollados.

EJEMPLO 28 Diversos medios de divulgación empleados en los procesos MIZC en Colombia.



BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, D. A., P. C. Sierra Correa, F. A. Arias-Isaza y M. L. Fontalvo. 2003. Conceptos y guía metodológica para el manejo integrado de zonas costeras en Colombia, manual 1: preparación, caracterización y diagnóstico. Santa Marta, Colombia. Serie de documentos generales de INVEMAR No. 12. Santa Marta. 94p.
- ARP - Áreas realmente protegidas. 2002. Categorías de manejo. Disponible en línea: http://www.areasprotegidas.org/categorias_de_aps.php. [Enero, 2003].
- Atauri, J. A. y J. Gómez. 2002. Aplicación del “marco lógico” a la planificación de espacios naturales protegidos. Disponible en línea: <http://www.aect.org/ecosistemas/022/informe6.htm>. [Junio, 2007].
- Barragán, J.M. 1997. Medio ambiente y desarrollo en las áreas litorales: Guía práctica para la planificación y gestión integradas. Oikos-tau, S.A. Barcelona. 159p.
- Barragán, J. M. 2003. Medio ambiente y desarrollo en áreas litorales. Introducción a la planificación y gestión integradas. Servicio de publicaciones Universidad de Cádiz. Cádiz. 306p.
- Barragán, J. M. 2009. Coastal management and public policy in Spain. *Ocean and Coastal Management*. 53. 209-217pp.
- Bas, E. 1999. Prospectiva. Herramientas para la gestión estratégica del cambio. Ed. Ariel. Barcelona. 158 p
- Bins, L. S., L. M. G. Fonseca, G. J. Retal y F. M. Li. 1996. Satellite imagery segmentation: a region growing approach. 8 Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. Anais. Salvador: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, 221-223pp.
- Bolaños, J. A., A. López, M. Hernández-Ortiz, P. C. Sierra-Correa, y D. M. Roza. 2009. Imágenes aster y terrasat como apoyo a los procesos de zonificación ambiental de manglares en el Pacífico colombiano. La Habana, Cuba. Memorias XIII Congreso Latinoamericano de Ciencias del Mar – COLACMAR (ISBN 978-959-300-005-5). 1611 – 1621pp.
- Burrough, P. A. y R. McDonnell. 1998. Principles of geographical information systems Oxford University Press Oxford : New York. 327p
- Cándelo, C., G. A. Ortiz y B. Unger. 2003. Hacer talleres: una guía práctica para capacitadores. WWF, DSE, IFOK, Cali. 204p.
- CEC - Commission of the European Communities. 2007. Informe al Parlamento Europeo y al Consejo: evaluación de la gestión integrada de las zonas costeras (GIZC) en Europa. COM (2007) 308 final. Bruselas. 11p.
- CEMDA - Centro Mexicano de Derecho Ambiental. 2007. Identificación y caracterización de conflictos en áreas prioritarias para la conservación. Disponible en línea: <http://www.cemda.org.mx/infoarnap/instrumentos/nuevosinst.html>. [Agosto, 2007].
- Cicin-Sain, B. y R. Knecht. 1998. Integrate coastal and ocean management, concepts and practices. Island Press. Washington, D.C. 519p.
- Clark, J.R. 1998. Coastal seas: the conservation challenge. Mote Marine Laboratory, Ramrod Key, Florida, USA. Blackwell Science. 134p.
- CNA - Comisión Nacional del Agua. 2000. Planeación de proyectos orientada a objetivos. Método ZOPP. Subdirección General de Programación. Gerencia de Planeación Hidráulica. 37p.
- Congalton, R. 1991. A review of assessing the accuracy of classification of remotely sensed data. *Remote Sensing of Environment*, 37: 35-45pp.
- Chuvieco, E. 1996. Fundamentos de Teledetección Espacial. Ediciones RIALP, S.A. Madrid. 567p.

- Chuvieco, E. 1998. El factor temporal en la teledetección: evolución fenomenológica y análisis de cambios. *Revista de Teledetección*, 10: 1-9pp.
- CVS - Corporación Autónoma Regional de Los Valles del Sinú y del San Jorge –e INVEMAR - Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras. 2010. Plan integral de manejo del Distrito de Manejo Integrado (DMI) bahía de Cispatá - La Balsa - Tinajones y sectores aledaños del delta estuarino del río Sinú, departamento de Córdoba. Editores: Rojas, G. X y P. Sierra-Correa. Serie de Publicaciones Especiales No. 18 de INVEMAR. Santa Marta. 150p. + Anexos.
- Ehler, C. N. 2003. Indicators to measure governance performance in integrated coastal management. *Ocean and Coastal Management*, 46: 335-345pp.
- Ehler, C. y F. Douvère. 2009. Marine Spatial Planning: a step-by-step approach toward ecosystem-based management. Intergovernmental Oceanographic Commission and Man and the Biosphere Programme. IOC Manual and Guides No. 53, ICAM Dossier No. 6. Paris: UNESCO. (English). 99p.
- Fernández L. 2002. Planes de manejo. Disponible en línea: <http://www.anam.gob.pa/dota/2seminario/planesdemanejo.htm>. [Enero, 2003].
- GESAMP, 1996. Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection. (IMO/FAO/UNESCO-IOC/WMO/WHO/IAEA/UN/UNEP). The Contributions of Science to Coastal Zone Management. Rep. Stud. 61. 66p.
- GIWA - Global International Waters Assessment, UNEP, GEF, University of Kalmar. 2002. Metodología Evaluación Detallada. Análisis de Cadena Causal. Análisis de Opciones de Política. Versión 3.5 Formato digital Borrador. 56p.
- Godet, M. 2000. La caja de herramientas de la prospectiva estratégica. París. Laboratoire d'Investigation Prospective et Stratégique ^ Paris, Prospektiker -Instituto Europeo de Prospectiva y Estrategia-España. Cuarta edición actualizada. 96p.
- González, A. L. 2010. Extensión universitaria e integración comunitaria. Centro universitario Vladimir I, Habana. 111p.
- Guhl, E., E. Wills, L. F. Macía, A. Boada y C. Capera. 1998. Guía para la gestión ambiental, regional y local. FONADE-DNP-QUINAXI. 287p.
- Hudson, W.D. y C. W. Ramm. 1987. Correct formulation of the kappa coefficient of agreement. *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*, 53(4): 421-422pp.
- IDEAM – Instituto de hidrología, meteorología y estudios ambientales. 2010. Guía para la ordenación y manejo de cuencas hidrográficas en Colombia segunda versión. Bogotá. 247p.
- INVEMAR, CRC, CORPONARIÑO. 2006. Unidad Ambiental Costera de la Llanura Aluvial del Sur: Caracterización, Diagnóstico Integrado y Zonificación Ambiental. Editado por: A. López. INVEMAR – CRC – CORPONARIÑO. Santa Marta. 383p. + Cartografía anexa.
- INVEMAR – GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA – CORPOURABÁ – CODECHOCÒ. 2008. Formulación de los lineamientos y estrategias de manejo integrado de la Unidad Ambiental Costera del Darién. Editado por: A. P. Zamora, A. López y P.C. Sierra. Santa Marta. 208p. + Anexos cartográficos + 5 Anexos digitales (Serie de Documentos Generales INVEMAR No 22).
- Kay, R y J. Alder. 2005. Coastal Planning and Management. Second Edition. Taylor and Francis. Abingdon. 377p.
- Ley 99 de 1993. Diario Oficial No. 41.146 de 22 de diciembre de 1993. Congreso de Colombia.
- Lillesand, T. M., R. W. Kiefer, y J. W. Chipman. 2004. Remote Sensing and Image Interpretation. John Wiley & Sons. New York. 763p.
- Longley, P., M. Goodchild, D. Maguire y D. Rhind. 2005. Geographic information systems & science. 536p.
- López, A.C., P.C. Sierra-Correa, J.C. Rodríguez y J.L. Freyre-Palau (Eds). 2003. Plan de manejo integrado de la zona costera del complejo de las bocananas Guapi-Iscuandé, Pacífico colombiano – Fase II. INVEMAR-CRC-CORPONARIÑO-IIAP. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Serie de Documentos Generales INVEMAR No. 17. Santa Marta. 138p.

- López Rodríguez, A.C., J.C. Rodríguez Peale, G. Arteaga Morales, L.M. Prieto, G. Almario, S. Espinosa y P.C. Sierra-Correa. 2008. Unidad Ambiental costera de la Llanura Aluvial del Sur (UAC-LLAS), Pacífico-colombiano: Plan de manejo integrado de la zona costera. INVEMAR - CRC -CORPONARIÑO. (Serie de Documentos Generales INVEMAR No. 23) 126p.
- MDF Training and Consultancy. 2005. MDF Tool: Problem Tree Analysis. Disponible en línea: www.mdf.nl [Octubre, 2010].
- Miklos, T. y M. E. Tello. 1994. Planeación prospectiva. Una estrategia para el diseño del futuro. Centro de Estudios Prospectivos, Fundación Javier Barros Sierra, AC. - Limusa, México. 203p
- Miklos, T y M. Arroyo. 2008. Prospectiva y escenarios para el cambio social. Working papers 8. FCPS-UNAM. México. 28p.
- MMA – Ministerio de medio ambiente - IGAC – Instituto geográfico Agustín Codazzi. 2000. Zonificación ecológica de la región pacífica colombiana. Bogotá. 335p.
- MMA - Ministerio del Medio Ambiente. 2001. Política Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los Espacios Oceánicos y las Zonas Costeras e insulares de Colombia. Ministerio del Medio Ambiente. Santa Fe de Bogotá, D.C. 95p.
- MMA - Ministerio del Medio Ambiente, ACOFORE y OIMT. 2002. Criterios e indicadores para la ordenación sostenible de los bosques naturales. Bogotá. 182p.
- Olsen, S., J. Tobey y M. Kerr. 1997. A common framework for learning from ICM experience. Ocean and coastal management. Vol 37 (2): 155-174pp.
- Olsen, S., K. Lowry y J. Tobey. 1999. Una guía para evaluar el progreso en el manejo costero. PROARCA/ Costas. ECOSOSTAS. Coastal Management Report # 2211. Ecuador. 68p.
- PNUD - Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. 2005. La identificación de potencialidades: conceptos e instrumentos. Cuadernos PNUD. Serie Desarrollo Humano No 7. Lima, Perú. 105p.
- Resolución No. 196 de 2006. Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. Por la cual se adopta la guía técnica para la formulación de planes de manejo para humedales en Colombia. 31p.
- Richter, R. 1990. A fast atmospheric correction algorithm applied to LANDSAT TM images. International Journal of Remote Sensing, 11, 159-166pp.
- Richter, R. 1997. Correction of atmospheric and topographic effects for high spatial resolution satellite imagery. International Journal of Remote Sensing, 18, 1099-1111pp.
- Rojas, G. X. y Sierra-Correa, P. C. 2010. Innovación en instrumentos de gobernabilidad para la adopción del manejo integrado de zonas costeras en Colombia. 440-444pp. En: INVEMAR-ACIMAR (Eds). Libro resúmenes extendidos XIV Seminario Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar (SENALMAR). Serie de Publicaciones Especiales de Invemar No 21. Santa Marta. 578p.
- Sharifi, M. A. 2000. Introduction to conflict resolution and collaborative decision making. Lecture note Part-1. Social Science Division, ITC. 140p.
- Sierra-Correa, P. 2001. Coastal landscape analysis using advanced remote sensing techniques for ICZM: Case study in Guapi-Iscuandé, Pacific coast Colombia. Maestría en Ciencias, ITC, Enschede, 101p.
- Sierra, P. C. y F. A. Arias. 2007. Elementos para un manejo integrado del Golfo. 153-163. En: García-Valencia, C. (Ed). Atlas del golfo de Urabá: una mirada al Caribe de Antioquia y Chocó. SERIE DE PUBLICACIONES No. 12, INVEMAR, Santa Marta. 180p.
- IDEAM. 2010. Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra. Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia Escala 1:100.000. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Bogotá, D.C., 72 p.
- Steer Ruiz, R., F. Arias Isaza, A. Ramos Mora, P. C. Sierra Correa, D. Alonso Carvajal y P. Ocampo Aguirre. 1997. Documento base para la elaboración de la “Política Nacional de Ordenamiento Integrado de las Zonas Costeras Colombianas”. Documento de consultoría para el Ministerio del

- Medio Ambiente. Serie publicaciones especiales No. 6. Santa Marta, Colombia. 390p.
- UNESCO. 2001. Instrumentos y personas para una gestión integrada de zonas costeras. Guía metodológica Volumen II. Manuales y Guías de la COI No 42. Francia. 64p.
- Vega, L. 2001. Gestión Ambiental Sistémica. Un nuevo enfoque funcional y organizacional para el fortalecimiento de la gestión ambiental pública empresarial y ciudadana en el ámbito estatal. Ed: Leonel Vega Mora. 280p.
- Vermote, E. F., D. Tanre, J. L. Deuze, M. Herman y J. J. Morcrette. 1997. Second simulation of the satellite signal in the solar spectrum, 6S: An overview. IEEE Transactions in Geosciences and Remote Sensing, 35, 675-686pp.
- Yori, C. M. 2005. Ciudad y sustentabilidad II. Componentes y contenido de un proyecto sustentable de ciudad a partir del concepto de Topofilia: Una aproximación al contexto urbano de América Latina. Universidad Piloto de Colombia. Facultad de Arquitectura y Artes. Bogotá. 169p.
- Zonneveld, I.S. 1995. Land Ecology: an introduction to landscape ecology as a base for land evaluation, land management and conservation. SPB Academic Publishing, Amsterdam. 197p.

Serie de documentos generales de Invemar

- 1 Programa Nacional de Investigación en Biodiversidad Marina y Costera PNIBM, 2000
- 2 Referencias bibliográficas publicadas e inéditas de la Ciénaga Grande de Santa Marta I y II, 1996
- 3 Política nacional ambiental para el desarrollo sostenible de los espacios oceánicos y las zonas costeras e insulares de Colombia, 2001.
- 4 Ojo con Gorgona. Parque Nacional Natural, 2001.
- 5 Libro rojo de peces marinos de Colombia, 2002.
- 6 Libro rojo de invertebrados marinos de Colombia, 2002.
- 7 Las aguas de mi Ciénaga Grande, 2002.
- 8 Informe del Estado de los Recursos Marinos y Costeros en Colombia, 2001.
- 9 Guía práctica para el cultivo de bivalvos; madreperla, ostra alada, concha de nacar y ostiones, 2003.
- 10 Aproximación al estado actual de la bioprospección en Colombia, 2003.
- 11 Plan Nacional de Bioprospección, 2003.
- 12 Conceptos y guía metodológica para el Manejo Integrado de Zonas Costeras en Colombia, Manual 1: Preparación, caracterización y diagnóstico, 2003.
- 13 Manual de técnicas analíticas para la determinación de parámetros fisicoquímicos y contaminantes marinos: aguas, sedimentos y organismos, 2003.
- 14 Una visión de pesca multiespecífica en el Pacífico colombiano, 2003.
- 15 Amenazas naturales y antrópicas, 2003.
- 16 Atlas de Paisajes Costeros de Colombia, 2003.
- 17 Atlas de la calidad de las aguas marinas y costeras de Colombia, 2004.
- 18 Manual del Sistema de Información Pesquera del INVEMAR, 2005.
- 19 Cartilla bacterias marina nativas, 2006.
- 20 Política Nacional del Océano y los Espacios Costeros PNOEC, 2007.
- 21 Manual metodológico sobre el monitoreo de los manglares del Valle del Cauca y su fauna asociada. 2007.
- 22 Lineamientos y estrategias de manejo de la Unidad Ambiental Costera (UAC) del Darién. 2008.
- 23 Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera - UAC Llanura Aluvial del Sur, Pacífico colombiano, 2008.
- 24 Cartilla lineamientos y estrategias para el manejo integrado de la UAC del Darién, Caribe colombiano, 2008.
- 25 Cartilla etapas para un cultivo de bivalvos marinos (pectínidos y ostras) en sistema suspendido en el Caribe colombiano, 2009.
- 26 Programa Nacional de Investigación para la Prevención, Mitigación, y Control de la Erosión Costera en Colombia - PNIEC, 2009
- 27 Modelo de uso Ecoturístico de la bahía de Neguanje Parque Nacional Natural Tayrona, 2009
- 28 Criadero de postlarvas de pectínidos de interés comercial en el Caribe Colombiano, 2009
- 29 Viabilidad de una Red de Áreas marinas Protegidas en el Caribe colombiano, 2009
- 30 Ordenamiento Ambiental de los manglares del Archipiélago San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Caribe colombiano, 2009
- 31 Ordenamiento Ambiental de los manglares en La Guajira, 2009
- 32 Ordenamiento Ambiental de los manglares del municipio de Timbiquí, Cauca (Pacífico colombiano), 2009
- 33 Ordenamiento Ambiental de los manglares del Municipio de Guapi, Cauca, 2009
- 34 Ordenamiento Ambiental de los manglares del Municipio de López de Micay, Cauca, 2009.
- 35 Avances en el manejo Integrado de Zonas Costeras en el departamento del Cauca, 2009
- 36 Ordenamiento Ambiental de los Manglares de la Alta, Media y Baja Guajira, 2009
- 37 Aprendiendo a conocer y cuidar el agua en la zona costera del Cauca, 2009
- 38 Guía de bienes y servicios del Old Point Regional Mangrove Park, 2009
- 39 Aves del estuario del río Sinú, 2010
- 40 Pectínidos en el Caribe colombiano
- 41 Planificación ecorregional para la conservación in situ de la biodiversidad marina y costera en el Caribe y Pacífico continental colombiano - Informe Técnico
42. Guía para el reconocimiento de corales escleractinios juveniles en el Caribe
- 43 Viabilidad socioeconómica del establecimiento de un AMP: la capacidad adaptativa de la comunidad de Nuquí (Chocó).
- 44 Guía metodológica para el Manejo Integrado de Zonas Costeras en Colombia. Manual 2: Planificación de la Zona Costera



Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras
 José Benito Vives De Andréis - INVEMAR
 Vinculado al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
 Cerro de Punta Betín
 Santa Marta, DTCH
 Teléfonos (+57) (+5) 4328600
 Telefax: (+57) (+5) 4328682
www.invemar.org.co



Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras
 "José Benito Vives De Andréis" - INVEMAR
 Vinculado al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial



2010 Año Internacional de la Diversidad Biológica