

# Documento CONPES

---

CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL  
REPÚBLICA DE COLOMBIA  
DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN



4084

## LA MOJANA: TERRITORIO RESILIENTE, SOSTENIBLE, PRODUCTIVO Y COMPETITIVO

Departamento Nacional de Planeación  
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural  
Ministerio de Minas y Energía  
Ministerio de Comercio, Industria y Turismo  
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible  
Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio  
Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones  
Ministerio de Transporte  
Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación  
Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres  
Instituto Geográfico Agustín Codazzi  
Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales  
Instituto Colombiano de Antropología e Historia

Versión aprobada

Bogotá, D.C., 16 de mayo de 2022

CONSEJO NACIONAL DE POLÍTICA ECONÓMICA Y SOCIAL  
CONPES

**Iván Duque Márquez**  
Presidente de la República

**Marta Lucía Ramírez Blanco**  
Vicepresidenta de la República

**Daniel Palacios Martínez**  
Ministro del Interior

**Marta Lucía Ramírez Blanco**  
Ministra de Relaciones Exteriores

**José Manuel Restrepo Abondano**  
Ministro de Hacienda y Crédito Público

**Wilson Rufz Orejuela**  
Ministro de Justicia y del Derecho

**Diego Andrés Molano Aponte**  
Ministro de Defensa Nacional

**Rodolfo Enrique Zea Navarro**  
Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural

**Fernando Rufz Gómez**  
Ministro de Salud y Protección Social

**Ángel Custodio Cabrera Báez**  
Ministro del Trabajo

**Diego Mesa Puyo**  
Ministro de Minas y Energía

**María Ximena Lombana Villalba**  
Ministra de Comercio, Industria y Turismo

**María Victoria Angulo González**  
Ministra de Educación Nacional

**Carlos Eduardo Correa Escaf**  
Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible

**Susana Correa**  
Ministra de Vivienda, Ciudad y Territorio

**Carmen Ligia Valderrama Rojas**  
Ministra de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

**Ángela María Orozco Gómez**  
Ministra de Transporte

**Angélica María Mayolo Obregón**  
Ministra de Cultura

**Guillermo Antonio Herrera Castaño**  
Ministro del Deporte

**Tito José Crissien Borrero**  
Ministro de Ciencia, Tecnología e Innovación

**Alejandra Carolina Botero Barco**  
Directora General del Departamento Nacional de Planeación

**Laura Milena Pabón Alvarado**  
Subdirectora General de Prospectiva y  
Desarrollo Nacional (E)

**Amparo García Montaña**  
Subdirectora General del Sistema General de  
Regalías

**Yesid Parra Vera**  
Subdirector General de Inversiones,  
Seguimiento y Evaluación (E)

**Lorena Garnica De La Espriella**  
Subdirectora General de Descentralización y  
Desarrollo Territorial

## Resumen ejecutivo

La Mojana es una región conformada por once municipios de los departamentos de Antioquia, Bolívar, Córdoba, y Sucre, localizada al interior de la Depresión Momposina en las estribaciones de las cordilleras oriental y central. En ella confluyen tres de los ríos más importantes del país, el Magdalena, el Cauca, y el San Jorge, convirtiéndola en un área estratégica para la regulación de sus caudales. Esta condición ha determinado que sea una de las zonas de humedales más grandes del mundo, con una biodiversidad excepcional, pero también expuesta a eventos de inundación recurrentes y con diferentes necesidades para la adaptación al cambio climático que, en combinación con las características sociales, económicas, e institucionales, condicionan sus capacidades de desarrollo sostenible.

Justamente por lo anterior, esta región ha sido objeto de diferentes intervenciones, de las que resaltan las asociadas con la construcción de infraestructura de educación, salud, y vivienda, así como de protección frente a inundaciones, llegando a inversiones hasta por 960 mil millones desde el año 2011 (Fondo Adaptación, 2021). Pese a esto, se presentan limitaciones para involucrar en las intervenciones un enfoque que reconozca las particularidades del territorio, ocasionando que las políticas, programas, y proyectos, ejecutados con miras a reducir la pobreza, el crecimiento económico y la gestión del riesgo de desastres no respondan de manera efectiva a las problemáticas que impactan el desarrollo de la región.

La situación actual de pobreza, deterioro ambiental y recurrencia de desastres en la Mojana denota que las intervenciones han tenido una limitada capacidad para fomentar el desarrollo resiliente, sostenible, productivo y competitivo, ya que no han contemplado los conflictos socioambientales<sup>1</sup>, la gestión integral del riesgo, la armonía de las prácticas productivas con los ecosistemas de la región, el desarrollo planificado con visión de cuenca hidrográfica, la vulnerabilidad física y social de los asentamientos humanos, y los efectos de la variabilidad climática incrementados por el cambio climático. Como resultado, las inversiones no han sido sostenibles en el tiempo, han sido ineficientes en reducir el riesgo, y no han ocasionado mejoras en la calidad de vida y en el desarrollo económico de la región.

Contemplando los anteriores aspectos, esta política buscar promover, a 2030, la resiliencia climática en la región de La Mojana para fomentar su desarrollo sostenible, productivo y competitivo mediante tres ejes estratégicos y cinco líneas de acción desarrollados por 23 entidades del orden nacional, que permitirá aprovechar el capital

---

<sup>1</sup> La dinámica e intereses sociales están inmersos en la gestión ambiental del territorio (compuesta por el espacio físico, cultural, material e inmaterial, y simbólico) y dadas las diversas formas de valorar el ambiente y la naturaleza por parte de las comunidades y sectores económicos se generan disputas que se denominan conflictos socioambientales (Quintero & Hernández, 2020).

natural y cultural de la región, realizar intervenciones coordinadas para mejorar las condiciones de los servicios sociales y fortalecer las capacidades territoriales para gestionar adecuadamente los riesgos climáticos. Esta actuación sinérgica entre las entidades del Gobierno nacional que propone la política se realizará a través de tres objetivos: (i) promover la gestión territorial con enfoque socio-ecológico<sup>2</sup> para el desarrollo productivo y competitivo; (ii) contribuir a la competitividad del territorio mediante la gestión integral del riesgo climático; y (iii) fortalecer las capacidades institucionales para el ordenamiento y la planificación resiliente al clima. Estos se desarrollarán con horizonte a 2030 bajo el liderazgo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Sostenible, y el Departamento Nacional de Planeación con inversiones de 54.062 millones de pesos.

**Clasificación:** Q1, Q2, Q5,

**Palabras clave:** Resiliencia climática, Humedales, socio-ecológico, riesgo climático, sostenibilidad, productividad y competitividad.

---

<sup>2</sup> Interacción heterogénea, compleja, adaptativa y multiescalar permanente entre las personas (sistema sociocultural) y la naturaleza (biodiversidad y sus servicios ecosistémicos) (Gobierno de Colombia, 2021)

## TABLA DE CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>9</b>
<b>1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN</b> .....	<b>11</b>
2.1 Antecedentes .....	11
1.1.1. Acuerdos internacionales.....	12
1.1.2. Política y normativa nacional .....	15
2.2 Justificación .....	18
<b>2. MARCO CONCEPTUAL</b> .....	<b>19</b>
<b>3. DIAGNÓSTICO</b> .....	<b>22</b>
3.1. Debilidades en la gestión socio-ecológica que dificulta el aprovechamiento sostenible de los recursos que ofrece el territorio. ....	25
3.1.1. Escaso conocimiento y valoración de las interacciones entre los sistemas sociales y ecológicos en la región de La Mojana. ....	26
3.1.2. Insuficientes esfuerzos de conservación y aprovechamiento sostenible de las particularidades ambientales y culturales de La Mojana.....	28
3.2. Escasas intervenciones interinstitucionales con enfoque de resiliencia y adaptación para la reducción de la vulnerabilidad del territorio ante un clima cambiante. ...	34
3.3. Limitadas capacidades técnicas para la gestión sostenible del territorio y de los riesgos asociados con el clima. ....	37
3.3.1. Debilidades en las capacidades técnicas para la planificación territorial que promueva la resiliencia climática en La Mojana .....	37
3.3.2. Dificultades territoriales para la gestión de programas, proyectos y acciones que aporten a la construcción de resiliencia climática .....	43
<b>4. DEFINICIÓN DE LA POLÍTICA</b> .....	<b>45</b>
4.1. Objetivo general .....	45
4.2. Objetivos específicos .....	46
4.3. Plan de acción .....	46
4.3.1. Eje estratégico 1: Gestionar integralmente el territorio a partir del conocimiento, conservación y uso sostenible del capital natural y cultural. ....	46
4.3.2. Eje estratégico 2: Realizar intervenciones resilientes y adaptadas para fomentar la competitividad de La Mojana. ....	51

4.3.3. Eje estratégico 3: Contribuir al fortalecimiento de las capacidades institucionales para la planificación y el ordenamiento territorial con criterios de resiliencia climática .....	53
4.4. Seguimiento .....	58
4.5. Financiamiento .....	59
<b>5. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>61</b>
<b>GLOSARIO.....</b>	<b>66</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>69</b>
Anexo A. Plan de Acción y Seguimiento (PAS).....	69
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>70</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cronograma de seguimiento.....	59
Tabla 2. Financiamiento indicativo de la política por objetivo específico .....	59
Tabla 3. Financiamiento indicativo de la política por entidad.....	60

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Intervenciones relevantes en la Región de La Mojana .....	12
Figura 2. Aproximación socio-ecológica a la resiliencia climática.....	21

## ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Localización de La Mojana dentro de la depresión Momposina .....	23
Mapa 2. Municipios del núcleo de la región de La Mojana .....	23
Mapa 3. Conflictos en el uso del suelo en La Mojana.....	31
Mapa 4. Humedales identificados y conflictos en el uso del suelo en La Mojana .....	39

## SIGLAS Y ABREVIACIONES

ADR	Agencia de Desarrollo Rural
Agrosavia	Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria
ANLA	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales
ANT	Agencia Nacional de Tierras
Aunap	Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca
DADS	Dirección de Ambiente y Desarrollo Sostenible
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DNP	Departamento Nacional de Planeación
E2050	Estrategia Climática de Largo Plazo de Colombia 2050
EOT	Esquema Básico de Ordenamiento Territorial
Fedesarrollo	Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo
GCF	Fondo Verde para el Clima
GEI	Gases de Efecto Invernadero
IAvH	Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt
ICA	Instituto Colombiano Agropecuario
Ideam	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia
IGAC	Instituto Geográfico Agustín Codazzi
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático
IPM	Índice de Pobreza Multidimensional
IUCN	Unión Internacional para la Conservación de La Naturaleza
MRA	Marcos de Referencia Agroeconómicos
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
Pomca	Plan de Ordenación y Manejo de Cuenca
Rap	Región Administrativa y de Planificación
Reaa	Registro de Ecosistemas y Áreas Ambientales
Runap	Registro Único Nacional de Áreas Protegidas
SbN	Soluciones Basadas en la Naturaleza
Sinap	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
Sisclima	Sistema Nacional de Cambio Climático
SNGRD	Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres
UNAL	Universidad Nacional de Colombia
UNGRD	Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres
UPRA	Unidad de Planificación Rural Agropecuaria

## INTRODUCCIÓN

La Mojana está conformada por once municipios<sup>3</sup> en los departamentos de Córdoba, Sucre, Bolívar, y Antioquia. Allí los ríos Magdalena, Cauca, y San Jorge disponen sus excesos de agua moldeando los suelos, el paisaje, los ecosistemas, y las comunidades. Es un territorio de 1.089.200 hectáreas en las que habitan 450 mil habitantes y confluyen heterogéneas condiciones geográficas, ambientales, sociales, y económicas, en constante interacción (Fondo Adaptación, 2016). La Mojana se localiza en una planicie inundable que da lugar a diversos ecosistemas, especialmente, sistemas de humedales y ciénagas interconectadas por medio de caños que funcionan como zonas de amortiguación hídrica frente a los eventos de inundación, y que, además soportan y determinan las actividades productivas y los medios de vida<sup>4</sup> durante todo el año, especialmente en épocas de sequía. Así, las particularidades de este territorio hacen que represente un desafío para lograr avances económicos, sociales, y ambientales que impacten positiva y sosteniblemente el bienestar de la población.

Asociado con sus condiciones naturales, La Mojana está expuesta a la ocurrencia de eventos de origen hidrometeorológico<sup>5</sup> que son influenciados en su intensidad, magnitud y frecuencia por la variabilidad y el cambio climático. Así también, presenta condiciones de pobreza que limitan su capacidad para gestionar estos eventos. Las inundaciones en la región son cíclicas por naturaleza y en los últimos 20 años ha registrado cerca de 500 eventos, en su mayoría inundaciones y crecientes súbitas, característica que hace a la región única en términos culturales y de biodiversidad (García, 2014). Es solo cuando estos eventos interactúan con las condiciones de exposición y vulnerabilidad de la población, que se materializan en desastres. Es así como el evento más reciente de agosto de 2021 reportó más de 126 mil personas afectadas, además de cultivos e infraestructura, impactando de manera negativa el desarrollo (Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres [UNGRD], 2021) y evidenciando la baja capacidad de la región para asimilar los impactos climáticos.

El deterioro ambiental, las condiciones de pobreza, y las debilidades institucionales continúan siendo problemáticas que pueden agravarse por los riesgos climáticos y denotan una limitada capacidad de resiliencia en la región. Entre 2011 y 2021 se han

---

<sup>3</sup> Nechí (Antioquia); Magangué, San Jacinto del Cauca, y Achí (Bolívar); Ayapel (Córdoba), y San Marcos, Guaranda, Majagual, Sucre, Caimito y San Benito Abad (Sucre).

<sup>4</sup> Están determinados por los activos o capital humano, social, natural, físico y financiero con los que cuenta o puede acceder un hogar. La educación, la experiencia laboral y la edad son factores determinantes para seleccionar las actividades económicas.

<sup>5</sup> Son eventos de origen atmosférico, hidrológico u oceanográfico como las inundaciones, incluidas las crecidas repentinas; la sequía; las olas de calor y de frío, y las mareas de tormenta en las zonas costeras.

realizado inversiones por 960 mil millones de pesos para financiar planes, programas, y proyectos dirigidos a reducir los riesgos por eventos hidrometeorológicos y a fomentar el desarrollo sostenible, como el Programa Desarrollo Sostenible DNP-FAO en 2003, el plan de acciones regionales prioritarias para el desarrollo sustentable de 2008 y la construcción y reconstrucción de las zonas afectadas por la ola invernal de 2011; sin embargo no se ha tenido en cuenta una visión que impulse acciones coordinadas en los ámbitos físico, ecosistémico, social, institucional, y económico, con el que también se pueda aprovechar las oportunidades y los beneficios que representan las condiciones naturales y culturales de la región.

**De este modo, con esta política el Gobierno nacional busca promover la resiliencia climática en La Mojana para fomentar su desarrollo sostenible, productivo, y competitivo.** Lo anterior, a partir de los avances en el conocimiento del territorio que tienen los municipios de la región, lo que representa una oportunidad para orientar y coordinar el accionar estatal en la promoción de un enfoque socio-ecológico para el desarrollo productivo y competitivo, y para fomentar las intervenciones resilientes y adaptadas; así como para fortalecer las capacidades institucionales para el ordenamiento y planificación resiliente al clima. Para materializar esta visión integral en La Mojana, esta política se complementa con el Documento CONPES 4076 *Declaración de importancia estratégica regional del proyecto de inversión Estudios, diseños a detalle, y construcción, de obras de protección y dinámicas hidráulicas en los departamentos de Sucre, Córdoba, Bolívar y Antioquia, y del proyecto Fortalecimiento financiero para gestionar el riesgo de desastres en la región de La Mojana-Sucre, Córdoba, Bolívar y Antioquia*<sup>6</sup>, que busca reducir el riesgo de desastres por inundación mediante obras de protección y con Soluciones Basada en la Naturaleza (SbN)<sup>7</sup> para la rehabilitación de canales y la restauración de ecosistemas.

**Este documento consta de seis secciones incluyendo esta introducción.** La segunda sección contiene los antecedentes internacionales y nacionales que brindan un marco de referencia a partir del cual se construyó la política, además del recuento de las principales intervenciones que se han realizado en la región. Esta misma sección incluye la justificación, que evidencia la necesidad de formular e implementar una política pública que contribuya al desarrollo sostenible, productivo, y competitivo de la región, mediante un enfoque de resiliencia climática. La cuarta sección, contiene el diagnóstico que describe y analiza las problemáticas más relevantes que aquejan a La Mojana y que esta política atiende. La

---

<sup>6</sup> Disponible en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4076.pdf>.

<sup>7</sup> Son acciones dirigidas a proteger, gestionar y restaurar de manera sostenible ecosistemas naturales o modificados, que hacen frente a retos de la sociedad de forma efectiva y adaptable, proporcionando simultáneamente bienestar humano y beneficios de la biodiversidad (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, 2016).

sección cinco corresponde a la definición de la política que presenta el objetivo general y los objetivos específicos que la política pretende alcanzar, así como estrategias y acciones propuestas para desarrollar durante los próximos nueve años, así como el esquema de seguimiento y financiamiento relacionados. Finalmente, en la sexta sección se enuncian las recomendaciones que se ponen a consideración de los miembros del Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES) para la implementación de esta política.

## 1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

Esta sección presenta las políticas y la normativa relacionada con la gestión del riesgo de desastres, el cambio climático, la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos que en su conjunto promueven la resiliencia climática y cuya aplicabilidad en la región de La Mojana resulta determinante para su desarrollo sostenible, productivo y competitivo.

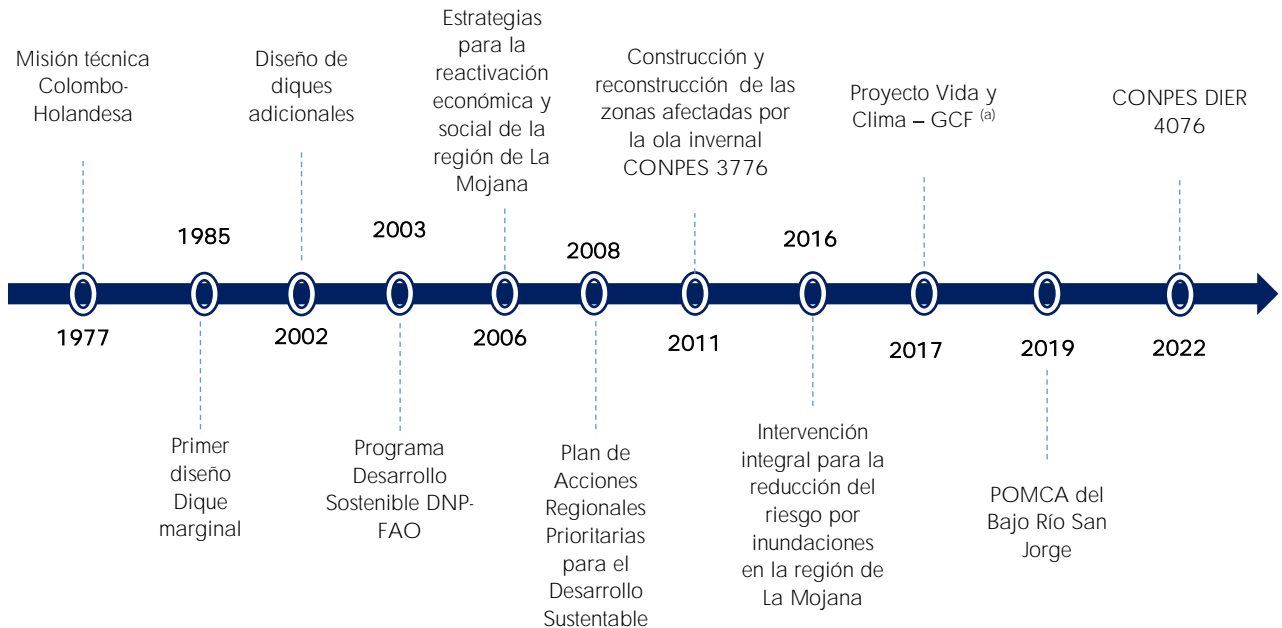
### 2.1 Antecedentes

En la región de La Mojana se han realizado intervenciones orientadas a lograr la **reducción de la pobreza, el crecimiento económico, y la gestión del riesgo de desastres frente a eventos de origen hidrometeorológico, pero lo han conseguido solo parcialmente.** Así, a pesar del desarrollo de tales intervenciones (Figura 1), se continúan materializando escenarios de riesgo de desastres como el ocurrido con el rompimiento del dique del sector Cara de Gato en el municipio de San Jacinto del Cauca (Bolívar), que permitió el ingreso de los excesos de caudal del río Cauca a La Mojana en agosto de 2021<sup>8</sup>. En las subsecciones siguientes se abordan los referentes de política y de normativa en materia de gestión ambiental, gestión del riesgo de desastres, y del cambio climático, más relevantes, y que constituyen la base para proponer cambios transformacionales, articulados, y de largo plazo, que propendan por el desarrollo sostenible y resiliente al clima de La Mojana.

---

<sup>8</sup> Este evento generó afectaciones a cerca de 127 mil personas, 34 mil hectáreas de cultivos, 6 mil viviendas, 72 centros educativos, 16 puentes, 9 acueductos y 7 centros de salud. Si bien se habían adelantado esfuerzos por la UNGRD para la reconstrucción del dique afectado, en marzo del 2022 se volvió a presentar un evento que afectó la obra en construcción, generando nuevamente afectaciones y pérdidas (UNGRD, 2021).

Figura 1. Intervenciones relevantes en la Región de La Mojana



(a) Fondo Verde de Clima (GCF sigla en inglés).

Fuente: Departamento Nacional de Planeación (DNP) (2022).

### 1.1.1. Acuerdos internacionales

Colombia se ha acogido marcos y acuerdos internacionales que evidencian el compromiso en promover el desarrollo resiliente al clima basado en un sistema productivo, sostenible, así como social y culturalmente equitativo. En parte, a las políticas públicas nacionales conduzcan al uso eficiente y a la conservación de la biodiversidad como capital estratégico de la nación y como factor determinante para mejorar la calidad de vida de la población. Sin embargo, su aplicación en el territorio nacional resulta compleja, dada la variedad de ecosistemas y culturas que exigen el reconocimiento de las diferentes maneras de valorar los beneficios que generan para la sociedad.

En relación con la conservación de los ecosistemas estratégicos, Colombia hace parte de la *Convención Ramsar de humedales de importancia internacional*<sup>9</sup> desde 1998. Su misión es la conservación y el uso racional de los humedales como contribución al desarrollo sostenible en todo el mundo, y por medio de la adhesión a él, los países se comprometen a designar humedales idóneos de su territorio para ser incluidos en la *Lista de*

<sup>9</sup> Es un tratado intergubernamental suscrito el 2 de febrero de 1971 en la localidad iraní de Ramsar.

*humedales de importancia internacional*<sup>10</sup>. Esta convención fue aprobada mediante la Ley 357 de 1997<sup>11</sup> y actualmente el país cuenta con doce sitios Ramsar<sup>12</sup>, incluida la Ciénaga de Ayapel localizada en el departamento de Córdoba<sup>13</sup> en la región de La Mojana. A pesar de los avances, la conservación de este ecosistema estratégico resulta en un reto, a causa del avance en él de actividades agrícolas y de vertimientos domésticos que contaminan sus aguas, pero también por la deficiencia para gestionar alternativas para su aprovechamiento sostenible (Quintero et al., 2014).

**Así también, desde 2015 Colombia implementa las directrices del Marco de Sendai para la reducción del riesgo de desastres<sup>14</sup> que promueve el aumento de la resiliencia de las Naciones ante desastres<sup>15</sup>.** En este se definen siete objetivos mundiales que buscan la reducción del riesgo existente, evitar que se produzcan nuevos riesgos, y reforzar la resiliencia ante desastres; así como un conjunto de principios rectores, incluida la responsabilidad primordial de los Estados y la participación de toda la sociedad y todas las instituciones en prevenir y reducir el riesgo de desastres a través del uso sostenible de los ecosistemas y con la aplicación de enfoques integrales de reducción del riesgo para la ordenación ambiental del territorio y promover la resiliencia.

De manera similar, en 2015 la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas adoptó la *Agenda 2030 para el desarrollo sostenible* que promueve 17 objetivos con 169 metas que buscan el desarrollo social, económico, y ambiental. Los Objetivos para el Desarrollo Sostenible (ODS) buscan a 2030, entre otros aspectos, “erradicar la pobreza extrema y el hambre”; “garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento”, “garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible”; “construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación”; “conseguir que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles”, “garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles”; “adoptar medidas urgentes para combatir el cambio

---

<sup>10</sup> La primera obligación de cada país adherido a la Convención, es designar al menos un sitio para ser incluido en *la Lista de humedales de importancia internacional* y continuar con la designación de nuevas áreas.

<sup>11</sup> Por medio de la cual se aprueba la “Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas”, suscrita en Ramsar el 2 de febrero de 1971.

<sup>12</sup> Un sitio Ramsar es un humedal designado como de importancia internacional, teniendo en cuenta la importancia del humedal en términos ecológicos, botánicos, zoológicos, limnológicos o hidrológicos.

<sup>13</sup> Consultar en: <https://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias/3556-cienaga-de-ayapel-culmina-su-proceso-de-designacion-como-sitio-ramsar-de-colombia>.

<sup>14</sup> El marco de Sendai tiene un horizonte de implementación de 2015 a 2030 como instrumento sucesor del *Marco de acción de Hyogo* de 2005 a 2015.

<sup>15</sup> Se adoptó en la Tercera Conferencia Mundial de las Naciones Unidas celebrada en Sendai (Japón) el 18 de marzo de 2015.

climático y sus efectos” y “proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres<sup>16</sup>. La aplicación de este marco acción resulta débil en La Mojana, toda vez que sus índices de pobreza, estado de sus ecosistemas terrestres y acuáticos y la alta vulnerabilidad de sus asentamientos humanos e infraestructura a la variabilidad climática, revelan importantes desafíos a gestionar por el país.

Igualmente, en 2015 el país suscribió el *Acuerdo de París*<sup>17</sup>, que planteó la necesidad de impulsar la adaptación frente al cambio climático, incrementar la resiliencia climática, y reducir las emisiones de gases que incrementan el efecto invernadero. Este acuerdo – aprobado de manera interna mediante la Ley 1844 de 2017<sup>18</sup> - se convirtió en la alianza más relevante para la gestión del cambio climático en el país y fue donde se estableció que las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC)<sup>19</sup> serían la herramienta principal para que los países plasmen sus esfuerzos frente a los compromisos climáticos. Por su parte, Colombia se comprometió en la NDC de 2020 y en la Ley 2169 de 2021<sup>20</sup> a reducir un 51 % las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) para el 2030 y avanzar en la ejecución de al menos treinta medidas de adaptación, propósitos que requieren de políticas que propicien el desarrollo económico bajo en carbono y resiliente al clima.

En línea con lo anterior, en 2021 se desarrolló la Vigésimo Sexta Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP26) en Glasgow, Escocia, en la que se establecieron nuevas metas para la gestión del cambio climático. Algunas de esas metas implican la eliminación gradual del uso de los combustibles fósiles, el compromiso de 130 países de detener la deforestación al año 2030<sup>21</sup>, incluido Colombia, la formulación de políticas para asegurar que las actividades agrícolas sean más sostenibles y menos contaminantes y proteger la producción de alimentos contra el cambio climático. Particularmente, Colombia ratificó su compromiso de reducir las emisiones

---

<sup>16</sup> En Colombia se aprobó en 2018 el Documento CONPES 3918 *Estrategia para la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en Colombia*. Disponible en; <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3918.pdf>

<sup>17</sup> En el marco de la 21 Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP 21) celebrada en París en 2015.

<sup>18</sup> Por medio de la cual se aprueba el acuerdo “Acuerdo de París”, adoptado el 12 de diciembre de 2015, en París, Francia.

<sup>19</sup> NDC por las iniciales de su nombre en inglés, a saber: *Nationally Determined Contributions*.

<sup>20</sup> Por medio de la cual se impulsa el desarrollo bajo en carbono del país mediante el establecimiento de metas y medidas mínimas en materia de carbono neutralidad y resiliencia climática y se dictan otras disposiciones.

<sup>21</sup> Para mayor información sobre el mencionado compromiso puede consultarse en <https://ukcop26.org/glasgow-leaders-declaration-on-forests-and-land-use/> .

de GEI en 51 % para el año 2030, alcanzar la carbono neutralidad para el año 2050, así como de declarar como áreas protegidas el 30 % del territorio nacional en 2022.

En este sentido, aunque los marcos de referencia internacionales buscan abordar los desafíos como los presentados en La Mojana, la nación y los territorios no han involucrado el enfoque integral propuesto en la presente política para la construcción de resiliencia climática. Las intervenciones resultan aún débiles para ejecutar acciones coordinadas entre los diferentes niveles de gobierno, el sector privado y las comunidades, y no prevalece en ellas el contexto e intereses territoriales para que sean el eje para el desarrollo productivo bajo en carbono y adaptado a las condiciones cambiantes del clima. Es por ello que las particularidades de la región, la diversidad de intereses económicos y culturales resultan un desafío para materializar los propósitos planteados por los enfoques internacionales.

### 1.1.2. Política y normativa nacional

El Estado colombiano ha avanzado en la formulación de políticas y normativa para promover un desarrollo resiliente al clima. Esto representa una base sólida para el desarrollo económico, competitivo, y sostenible del país, mediante la articulación de la gestión de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos, del riesgo de desastres, y de los riesgos climáticos en el territorio colombiano.

En relación con la gestión de los ecosistemas estratégicos, desde el año 2002 se cuenta con la *Política nacional para humedales interiores de Colombia* cuyo eje articulador es el agua. Sus estrategias y líneas de acción promueven el uso sostenible de los humedales, enfatizando en los beneficios sociales y económicos que genera su conservación, así como en los valores ecológicos y culturales que representan. Sin embargo, esta política aún no logra materializar acciones integrales en los territorios, que promuevan la gestión de las problemáticas socioambientales, que finalmente, son las que determinan las posibilidades de conservación y uso sostenible de los humedales (Jaramillo et al., 2015). Adicionalmente, la política no consideró acciones alrededor de los intereses de los sectores productivos que permitan promover el desarrollo socioeconómico formal a partir de los potenciales de las regiones. Este es el caso de la región de La Mojana; hay grandes extensiones de humedales que pueden convertirse en motores de desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima.

De manera complementaria, se cuenta desde 2010 con la *Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico* (PNGIRH) y desde 2012 con la *Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos* (PNGIBSE). Las mencionadas políticas promueven el uso, la gestión, y la conservación, del recurso hídrico y de la biodiversidad, como soporte del desarrollo económico y social del país. Sin embargo,

a pesar de su utilidad para La Mojana, y que ambas políticas presentan objetivos comunes, su implementación resulta dividida, en muchos casos, priorizando unos intereses sobre otros, lo que dificulta gestionar integralmente los conflictos socioambientales relacionados con el recurso hídrico, la biodiversidad, y los servicios ecosistémicos, que se presentan en este territorio. Adicionalmente, las políticas no incluyen los nuevos enfoques para la gestión del cambio climático, como es la resiliencia climática, el cual requiere de la gestión integral del territorio a partir de sus particularidades y ventajas competitivas (Gligo et al., 2020).

Por otra parte, la *Política nacional de gestión del riesgo de desastres* concibe la gestión del riesgo de desastres como un proceso social intrínsecamente asociado con la planificación del desarrollo seguro y con la gestión ambiental territorial sostenible. La referenciada política fue adoptada por la Ley 1523 de 2012<sup>22</sup> y creó el Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (SNGRD) cuyo objetivo es llevar a cabo los procesos de conocimiento y reducción del riesgo, así como el manejo de desastres. Asimismo, establece el *Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres 2015-2025*<sup>23</sup> como la ruta para articular el desarrollo sostenible del país, la reducción del riesgo de desastres, y los efectos asociados con las pérdidas y daños derivados de la ocurrencia de fenómenos amenazantes. En La Mojana, estos avances normativos y de política se han enfocado en el manejo y atención de los desastres, en parte por las debilidades de las entidades territoriales para incorporar la gestión del riesgo de desastres en sus instrumentos de ordenación y planificación, requiriendo mayor énfasis en materializar acciones asociadas con el conocimiento y la reducción del riesgo para prevenir los desastres y aumentar la resiliencia del territorio (Fondo Adaptación, 2016).

La gestión del cambio climático se ha materializado en regulaciones y políticas que han establecido las bases para el desarrollo resiliente al clima y bajo en carbono, que reduzca los riesgos asociados con un clima cambiante. Así pues, en 2017 la *Política nacional de cambio climático*<sup>24</sup> busca reducir la vulnerabilidad de la población y de los ecosistemas a los efectos del cambio climático y promover la transición hacia una economía competitiva, sustentable y un desarrollo bajo en carbono. Además, recoge avances como el

---

<sup>22</sup> Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.

<sup>23</sup> Adoptado mediante el Decreto 308 de 2016 de la Presidencia de la República. Por medio del cual se adopta el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

<sup>24</sup> Disponible en:  
<https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/handle/20.500.11762/25548/Politica-cambio-climatico-MinAmbiente.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Sistema Nacional de Cambio Climático (Sisclima)<sup>25</sup> y el *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático*<sup>26</sup>. Posteriormente, con la Ley 2169 de 2021<sup>27</sup> reconocida como de *Acción climática* se establecen las medidas para lograr la carbono-neutralidad<sup>28</sup> y la resiliencia climática del país. Sumado a esto, en 2021, se formuló la *Estrategia climática de largo plazo* (E2050) para cumplir con el *Acuerdo de París*, incorporando en su marco conceptual la resiliencia vista como la capacidad de un sistema interactivo de personas y naturaleza (sistema socio-ecológico) de responder frente a perturbaciones e incertidumbre. Este enfoque es acogido en este documento. Aunque el marco de acción es robusto desde el punto de vista regulatorio y de política pública, estos instrumentos asociados con el clima son recientes, por lo tanto, aún hacen falta esfuerzos desde los sectores productivos y los territorios para incorporar estas orientaciones, que permitan fortalecer capacidades para mitigar y adaptarse al clima cambiante en La Mojana.

De igual manera, en 2021 se aprobó el Documento CONPES 4058 *Política pública para reducir las condiciones de riesgo de desastres y adaptarse a los fenómenos de variabilidad climática*<sup>29</sup>. Esta política se plantea como objetivo que a 2030 se hayan generado las capacidades para conocer y reducir el riesgo de desastres derivado de los fenómenos de variabilidad climática, de modo que se logre un desarrollo más resiliente, sostenible, productivo, y competitivo, el cual propone como eje articulador la resiliencia. Esta política, en proceso de implementación, brinda orientaciones y lineamientos generales para que las entidades del orden nacional avancen hacia la reducción de los riesgos asociados con el clima, los cuales requieren definir acciones a partir de las condiciones naturales y sociales particulares de cada territorio, lo que plantea un desafío en La Mojana.

Asimismo, en 2022 se aprobó la declaración de importancia estratégica regional de intervenciones integrales de infraestructura y soluciones basadas en la naturaleza con el fin de fortalecer la gestión del riesgo de desastres mediante el Documento CONPES 4076. Este documento busca contribuir a la sostenibilidad y al desarrollo de la región con

---

<sup>25</sup> Decreto 298 de 2016, por el cual se establece la organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Cambio Climático y se dictan otras disposiciones.

<sup>26</sup> Ley 1931 de 2018, por la cual se establecen directrices para la gestión de cambio climático. Disponible en: <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/01/9.-Politica-Nacional-de-Cambio-Climatico.pdf>.

<sup>27</sup> Por medio de la cual se impulsa el desarrollo bajo en carbono del país mediante el establecimiento de metas y medidas mínimas en materia de carbono neutralidad y resiliencia climática y se dictan otras disposiciones.

<sup>28</sup> La carbono-neutralidad o la neutralidad de carbono se consigue cuando se emite la misma cantidad de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) a la atmósfera de la que se retira por distintas vías, lo que deja un balance cero, también denominado huella cero de carbono (Parlamento Europeo, 2021).

<sup>29</sup> Disponible en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4058.pdf>.

obras de infraestructura y SbN por valor de 1,83 billones de pesos, que reducirán el riesgo de desastres asociado con inundaciones, exacerbado ante la ocurrencia de fenómenos de variabilidad climática, así como promover medidas de adaptación al cambio climático. Sin embargo, el alcance de estas intervenciones es muy puntual y no contempla intervenciones sectoriales coordinadas que aporten a la reducción de la vulnerabilidad del territorio y de la población ante los mencionados desastres, para contribuir a la construcción de desarrollo resiliente.

## 2.2 Justificación

**La región de La Mojana es un ecosistema estratégico con condiciones naturales de exposición recurrente a eventos hidrometeorológicos que pueden incrementarse por el cambio climático.** La interacción de estas condiciones con la situación de vulnerabilidad de la población y de los sistemas productivos se materializa en desastres. La confluencia de los factores geográficos, ambientales, sociales, y económicas, plantea desafíos para la coordinación gubernamental y privada en favor de aprovechar las oportunidades que representa su biodiversidad y cultura.

**El desconocer las características del territorio ha ocasionado que las políticas, programas, y proyectos, ejecutados respondan de manera ineficiente o desarticulada a las problemáticas que impactan el desarrollo sostenible de La Mojana.** De este modo, a pesar de la existencia de un marco normativo relacionado robusto, de la expedición de las políticas públicas y desarrollo de las intervenciones abordadas en la sección de antecedentes, persisten problemas por resolver como los relacionados con la configuración de condiciones de riesgo asociados con el clima; el ordenamiento ambiental y territorial; la conservación de la biodiversidad, y la gestión de los servicios ecosistémicos en armonía con las prácticas productivas en la región.

**Bajo este contexto, las capacidades para construir un desarrollo resiliente al clima que garanticen la sostenibilidad, productividad, y competitividad en la región son débiles.** Las interacciones entre el sistema natural y el social, base fundamental para el desarrollo, se encuentran desarticuladas, causando que las oportunidades y potencialidades naturales se conviertan en amenazas para el bienestar social y el crecimiento económico de sus habitantes.

**Por lo anterior, se requieren acciones que contribuyan a cambios transformacionales para generar un desarrollo resiliente en la región de La Mojana.** Es por esto que la presente política propone acciones articuladas para la construcción de la resiliencia climática, de modo que se contribuya con la gestión del riesgo de desastres de manera integral y se fomente el desarrollo sostenible, productivo, y competitivo, de la región.

Todo lo anterior, a partir de la proposición de una visión del territorio que reconozca sus características naturales de humedal y las potenciales oportunidades que esto deriva.

## 2. MARCO CONCEPTUAL

**El clima, definido como el conjunto de condiciones atmosféricas predominantes de una región, tiene un comportamiento dinámico que incide en los sistemas humanos y ecológicos de un territorio.** El clima es una descripción estadística de variables como la temperatura del aire, la presión atmosférica, la humedad relativa y la precipitación en un periodo determinado, y que puede variar entre días, semanas, meses, años y siglos (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales [Ideam] & Universidad Nacional de Colombia [UNAL], 2018). Su comportamiento es influenciado por fuerzas externas como el sol (Baede, Ahlonsou, Ding, & Schimel, 2018) y por la interacción entre los componentes del sistema Tierra<sup>30</sup>. A su vez, los patrones climatológicos<sup>31</sup> regulan la distribución y el comportamiento de los ecosistemas y de los servicios que prestan, en consecuencia, impactan los sistemas humanos en sus procesos productivos, económicos, sociales y culturales (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2022).

**Es así como el comportamiento variable del clima se manifiesta en diferentes escalas de tiempo que interactúan entre sí, modificando el patrón climatológico y los fenómenos meteorológicos<sup>32</sup> asociados con este.** En el corto y mediano plazo<sup>33</sup> se refiere a fluctuaciones del clima alrededor de un umbral considerado normal y presentan valores máximos y mínimos conocidas como fases extremas, denominadas variabilidad climática. En el largo plazo<sup>34</sup> se refiere al cambio climático, el cual corresponde a una variación

---

<sup>30</sup> Es decir: (i) la atmósfera; (ii) la hidrósfera (superficie de agua líquida y subterránea); (iii) la criósfera (casco de hielo de Groenlandia y la Antártida, glaciares continentales, campos de nieve, hielo y permafrost marino); (iv) la litosfera; y (v) la biósfera.

<sup>31</sup> Se define patrón climatológico como el ciclo anual y la distribución espacial de la temperatura, la humedad, el viento, la precipitación y de los fenómenos extremos (Ideam & UNAL, 2018).

<sup>32</sup> De acuerdo con (Pabón, 2017), los fenómenos meteorológicos se refieren a expresiones intensas y momentáneas del tiempo atmosférico y que pueden durar minutos, horas o unos cuantos días. El tiempo atmosférico se refiere al estado de la atmósfera, tomando como referencias variables como la presión del aire, el viento, la temperatura del aire, la humedad, la visibilidad, la nubosidad y la precipitación que observamos en un instante y se perciben como frío, calor o lluvia, etc., en un momento y lugar determinado. Por otro lado, los fenómenos extremos hidroclimáticos se relacionan con las fases extremas de la variabilidad climática y que pueden durar largos periodos (meses) (Ideam & UNAL, 2018).

<sup>33</sup> En ciclos de varios meses, años y decenios. El corto plazo se refiere a la variabilidad climática intraestacional, la cual considera las oscilaciones del clima por decenas de días o menos (Ideam & UNAL, 2018). Por su parte, el mediano plazo se refiere a las condiciones del clima de hasta 2 décadas (Ideam et al., 2016), mientras que el largo plazo corresponde la manifestación de cambio climático, la cual se presenta en un periodo de 30 años a siglos (Ideam & UNAL, 2018).

<sup>34</sup> En periodos de tiempo prolongado como décadas, siglos, milenios y millones de años.

estadísticamente significativa en el estado medio del clima, que se mantiene como consecuencia de procesos internos naturales o a cambios producidos por la actividad humana (antrópicos) (Organización Meteorológica Mundial, 1992). Entonces, la variabilidad climática y el cambio climático interactúan entre sí e influyen la frecuencia, la intensidad y la duración de los eventos extremos del clima.

**En este contexto, el riesgo climático entendido como las posibles consecuencias adversas para los sistemas humanos y ecológicos asociados con el clima, difiere sustancialmente de un territorio a otro debido a que es determinado por las condiciones socioeconómicas, ambientales y culturales.** El riesgo surge de la continua interacción entre la amenaza<sup>35</sup> y la vulnerabilidad<sup>36</sup> de los sistemas humanos y ecológicos de un territorio. Asociado a las diferentes escalas de tiempo del clima se diferencian dos tipos de riesgo asociados con el mismo. El primero es el riesgo por cambio climático, expresado en los posibles daños y afectaciones ocasionados por las variaciones en las variables climatológicas, como la temperatura y la precipitación; el segundo son los impactos potenciales asociados con los eventos hidrometeorológicos generado por los fenómenos de variabilidad climática y sus fases extremas, que requiere la gestión del riesgo de desastres (Gobierno de Colombia, 2021). Asimismo, la vulnerabilidad, factor determinante del riesgo, depende de las condiciones económicas, sociales, geográficas, ambientales, demográficas, culturales, institucionales y de gobernanza (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2012).

**Así, la gestión de los riesgos climáticos exige que los sistemas humanos y ecológicos puedan anticipar, afrontar y reducir sus impactos, así como aprovechar las oportunidades que brinda el clima cambiante, es decir, construir resiliencia climática.** Se entiende por resiliencia la capacidad de los sistemas sociales, económicos y ambientales para hacer frente, de manera sistémica, a un choque o disturbio, es decir, de (i) absorber (tener robustez para resistir, ajustarse y adecuarse); (ii) enfrentar (responder rápido y eficientemente); (iii) recuperarse (con una efectiva rehabilitación y restauración); y (iv) adaptarse (mediante la

---

<sup>35</sup> Amenaza: peligro latente de que un evento físico de origen natural, o causado, o inducido por la acción humana de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales (Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastre, 2017).

<sup>36</sup> Vulnerabilidad: susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un evento físico peligroso se presente. Corresponde a la predisposición a sufrir pérdidas o daños de los seres humanos y sus medios de subsistencia, así como de sus sistemas físicos, sociales, económicos y de apoyo que pueden ser afectados por eventos físicos peligrosos (Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastre, 2017). La vulnerabilidad se compone de la exposición, la susceptibilidad y la resiliencia (Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño, 2021).

prevención, el aprendizaje y la transformación oportuna, de manera que conservan sus funciones y sus atributos esenciales) (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2022; Cardona, 2022). De manera complementaria, se puede entender como una medida del umbral de perturbación que un sistema puede absorber antes de cambiar a un nuevo estado de equilibrio<sup>37</sup> (Cinner & Barnes, 2019). Bajo este enfoque, es vista como una propiedad dinámica de los sistemas y hace énfasis en como responden ante perturbaciones graduales y rápidas que interactúan en diferentes escalas espaciales y temporales (Herrera, y otros, 2018).

**Ahora bien, para la construcción de resiliencia climática se requiere de un enfoque socio-ecológico, en el que se integren los ámbitos físico, ecosistémico, social, institucional y económico del sistema.** Esto significa (i) invertir en infraestructura con criterios de riesgo de desastres y adaptación al cambio climático desde su planeación (ámbito físico); (ii) énfasis en el uso y gestión sostenible de los ecosistemas, la biodiversidad y sus servicios (ámbito ecosistémico); (iii) priorizar acciones para reducir la pobreza e incluir enfoques diferenciales (ámbito social e institucional), para lo cual resulta necesario el reconocimiento y valoración de distintas formas de conocimiento científico, local y ancestral (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2022), incluyendo para la toma de decisiones y procesos de transmisión del conocimiento, la cosmovisión<sup>38</sup> y la identidad cultural (Copes-Gerbitz, Hagerman, & Daniels, 2021); y finalmente (iv) mejorar la gestión financiera del riesgo de desastres y la adaptación, incluyendo fuentes y mecanismos de financiación, así como el desarrollo de estrategias de protección financiera (ámbito económico) (Figura 2) (Asian Development Bank, 2019).

**Figura 2. Aproximación socio-ecológica a la resiliencia climática**

Resiliencia física	Resiliencia ecosistémica
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificación, diseño y construcción de infraestructura protegida contra los impactos de la variabilidad climática y el cambio climático (proteger o favorecer a las comunidades urbanas, rurales, costeras, etc.).</li> <li>• Ampliaciones de las inversiones para reducir los riesgos por variabilidad y cambio climático, así como también el riesgo de desastres.</li> <li>• Estrategias de reducción del riesgo a través de la naturaleza o infraestructura verde.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservación, restauración y rehabilitación de ecosistemas.</li> <li>• Agro diversidad, sistemas agroalimentarios, mosaicos de producción y conservación.</li> <li>• Uso de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos como parte integral de toda la estrategia para construir resiliencia en las comunidades y la economía.</li> </ul>

<sup>37</sup> Lo anterior, entendiendo que un sistema socio-ecológico tiene diferentes momentos de equilibrio a lo largo del tiempo y, por lo tanto, tiene diferentes estados de equilibrio posibles luego de sufrir una perturbación, donde reorganiza de manera continua sus elementos físicos, ecológicos y culturales, permitiendo la permanente adaptación del sistema (Gobierno de Colombia, 2021).

<sup>38</sup> Visión o concepción global del universo (Real Academia Española, 2021).

**Resiliencia social e institucional**

- Centrar las acciones en las dimensiones humanas y sociales a favor de la población en situación de pobreza y vulnerabilidad.
- Soluciones resilientes en vivienda, protección social, desarrollo de habilidades)
- Acciones para garantizar la igualdad de género.

**Resiliencia económica**

- Nuevos productos y servicios financieros para sustentar y apalancar las transiciones necesarias para responder al cambio climático y el riesgo de desastres.
- Gestión financiera del riesgo de desastres por países, empresas y comunidades.

Fuente: Gobierno de Colombia (2021)

La construcción de resiliencia climática con un enfoque socio-ecológico implica **mitigar, gestionar y adaptarse a los impactos del clima cambiante**. Esto, incluye la gestión para alcanzar la carbono-neutralidad, y por lo tanto cobran especial relevancia los instrumentos para generar valor agregado a los servicios que prestan los ecosistemas. Además, el fortalecimiento de la capacidad de adaptación de los territorios y sectores, haciendo uso de las herramientas y mecanismos para la gestión de riesgos de desastre y la adaptación al cambio climático de manera interdependiente, permitirá que se logren transformaciones positivas que redunden en el bienestar de la población (Gobierno de Colombia, 2021).

### 3. DIAGNÓSTICO

La siguiente sección presenta la caracterización de la región de La Mojana en términos político-administrativos, ecosistémicos, socioeconómicos y culturales. Esta información, sumada al marco conceptual anterior, permite comprender el porqué de las estrategias y de las acciones propuestas en el capítulo de definición de la política.

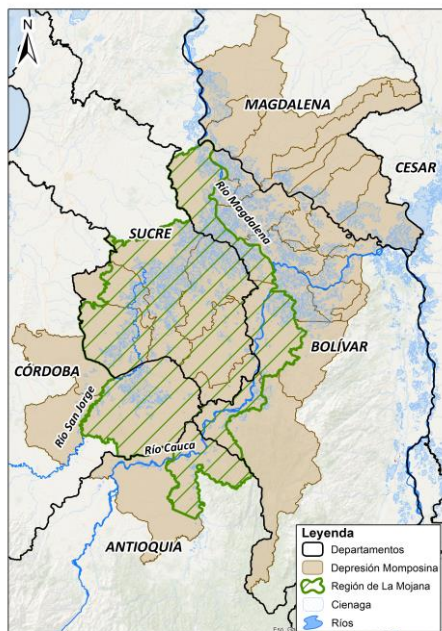
El núcleo de la región de La Mojana, conformado por 11 municipios y cuatro departamentos<sup>39</sup>, se localiza al interior de la depresión Momposina en donde se encuentra uno de los sistemas de humedales más grandes del mundo. Los servicios ecosistémicos que presta sustentan los procesos socio-ecológicos esenciales para su desarrollo sostenible y el de sus comunidades. Cuenta con un área de 1.089.200 hectáreas y seis subcuencas hidrográficas<sup>40</sup> (Mapa 1 y Mapa 2), el 51 % de sus 450 mil habitantes pertenecen al área rural. En términos de la institucionalidad ambiental, se ubica en

<sup>39</sup> Nechí (Antioquia); Magangué, San Jacinto del Cauca y Achí (Bolívar); Ayapel (Córdoba) y San Marcos, Guaranda, Majagual, Sucre, Caimito y San Benito Abad (Sucre).

<sup>40</sup> La conforman seis Subzonas (i) Bajo Nechí; (ii) Directos al Cauca entre Puerto Valdivia y Río Nechí; (iii) Directos al Bajo Nechí; (iv) Directos Bajo Cauca-Ciénaga la Raya; (v) Directos Bajo Magdalena entre El Banco y El Plato; y (vi) Bajo San Jorge – La Mojana, siendo esta última la de mayor extensión con 904.530,18 hectáreas (83,4 % del territorio).

jurisdicción de cuatro autoridades ambientales<sup>41</sup>: Corantioquia, Corporación de los Valles del Sinú y San Jorge (CVS), Corpomojana y la Corporación Ambiental del Sur de Bolívar (CSB).

Mapa 1. Localización de La Mojana dentro de la depresión Momposina



Mapa 2. Municipios del núcleo de la región de La Mojana



Fuente: DADS – DNP (2022).

La Mojana es una gran planicie inundable que se caracteriza por ser una llanura de desborde<sup>42</sup> que da lugar a diversos ecosistemas, especialmente humedales y ciénagas conectadas por medio de caños que se inundan periódicamente y donde se regulan y amortiguan los grandes caudales de agua de los ríos Magdalena, San Jorge y Cauca. Las inundaciones cíclicas naturales son responsables de la riqueza del territorio de La Mojana en términos culturales, de biodiversidad y de servicios ecosistémicos (García, 2014).

<sup>41</sup> Adicional a estas Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, se encuentra la Unidad Administrativa de Parques Nacionales Naturales de Colombia también se denomina Autoridad Ambiental de interés en la Mojana por su función de entidad coordinadora del Sistema Nacional de Áreas Protegidas conforme con el artículo 7 del Decreto Reglamentario 2372 de 2010, por el cual se reglamenta el Decreto Ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto ley 216 de 2003.

<sup>42</sup> Fluvio-deltaica: Accidente geográfico en el que la sedimentación ha formado un depósito que condiciona los patrones de transporte de las corrientes hídricas (Dalrymple & Choi, 2007).

Del total del área de la región de La Mojana, un 37 % está conformada por zonas de humedales temporales y un 21 % por humedales permanentes<sup>43</sup> (Instituto de Investigación en Recursos Biológicos Alexander von Humboldt [IAvH], 2016). Esta región es receptora por naturaleza de la gran carga de sedimentos que traen los ríos Magdalena, Cauca y San Jorge (Angarita et al., 2016) y está configurada en un 25 % por ecosistemas transicionales transformados<sup>44</sup>, en 23 % por zonas pantanosas y en 22 % por agroecosistemas (Ideam, 2017). Estas condiciones han forjado los modos de vida y las costumbres de las comunidades (García, 2015).

La vocación del suelo<sup>45</sup> es 36 % agrícola y 33 % ganadera, 11% son cuerpos de agua (Instituto Geográfico Agustín Codazzi [IGAC], 2017). De este 11 %, el 6 % presenta actividades agropecuarias y tejido urbano que alteran la regulación hídrica y generan conflictos en el uso del suelo<sup>46</sup>, además favorecen la manifestación de inundaciones. Por su parte, el IAvH indica que las áreas de humedales permanentes en la región de La Mojana son de 226 mil hectáreas, de las cuales el 14 % se encuentran intervenidas.

**Ahora bien, este es un territorio clasificado como megadiverso por su biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, no obstante, la situación socioeconómica de la población no refleja estas condiciones de riqueza natural.** En promedio, los municipios de La Mojana presentan un Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) de 61,53 %, estando 42 puntos por encima del IPM nacional. El IPM es del 52,19 % para las cabeceras y 67,57 % para las zonas rurales (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], 2018). Asimismo, presentó en 2021 un índice de Necesidades Básicas Insatisfechas de 46 % reflejando la situación de vulnerabilidad social en la que se encuentran las comunidades, principalmente de las zonas rurales<sup>47</sup>.

---

<sup>43</sup> El 42 % restante corresponde a otras zonas que no incluyen humedales.

<sup>44</sup> Los ecosistemas transicionales son áreas donde el suelo está saturado de agua o permanece inundado una parte del año. Los ambientes transicionales (humedales) pueden tener diferente temporalidad en las inundaciones y el drenaje (Ideam et al., 2017). También se consideran una transición entre los ambientes acuáticos y ambientes terrestres. Los ecosistemas transformados son aquellos cuya cobertura ha sido total o parcialmente reemplazada por cultivos o pastos para ganadería (Ideam et al., 2017).

<sup>45</sup> La vocación del suelo corresponde al uso más adecuado conforme con la capacidad natural de los ecosistemas y sus condiciones biofísicas y de sostenibilidad. La vocación del suelo está relacionada con la oferta ambiental y busca orientar el uso adecuado del mismo con el fin de contribuir a su uso racional y eficiente.

<sup>46</sup> Según el IGAC, los conflictos por el uso del suelo resultan de la discrepancia entre el uso que el hombre hace actualmente del medio natural y el uso que debería tener de acuerdo con sus potencialidades y restricciones ambientales, ecológicas, culturales, sociales y económicas y por el grado de armonía que existe entre la conservación de la oferta ambiental y el desarrollo sostenible del territorio.

<sup>47</sup> Se expresa en porcentaje de la población y reflejan condiciones de viviendas inadecuadas, con hacinamiento crítico, con servicios públicos inadecuados, con alta dependencia económica y con niños en edad escolar que no asisten al colegio.

De igual manera, se encuentra una riqueza arqueológica y cultural de gran importancia, asociada con los mecanismos y costumbres para la adaptación al medio. Los primeros pobladores de La Mojana configuraron su territorio en función de las características ambientales que brindaba. Desde la época precolombina, se da el inicio de una vida de convivencia con el agua, su motor y principal modelo de adaptación (Sierra Chavez, 2016). Uno de los aspectos importantes son los canales prehispánicos construidos por el pueblo Zenú, mediante la adecuación de sistemas de drenaje, denotando así un avanzado conocimiento del manejo de zonas inundables y que es ejemplo de cómo los habitantes desarrollaron mecanismos para transformar el territorio de acuerdo con el comportamiento de las lluvias (Sierra Chavez, 2016). Por estos antecedentes, La Mojana cuenta con políticas de protección general para los camellones<sup>48</sup> y áreas de cultivo prehispánicas a cargo del Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH).

**Las condiciones político-administrativas, ecosistémicas, socioeconómicas y culturales son la base para la construcción del desarrollo resiliente al clima.** En este sentido, los ejes problemáticos que describen la región de La Mojana y que configuran su baja resiliencia climática parten de (i) las debilidades en la gestión socio-ecológica que dificulta el aprovechamiento sostenible de los recursos; (ii) la escasa articulación interinstitucional para la reducción de la vulnerabilidad del territorio ante un clima cambiante; y (iii) las limitadas capacidades técnicas para la gestión sostenible del territorio y de los riesgos asociados con el clima.

### **3.1. Debilidades en la gestión socio-ecológica que dificulta el aprovechamiento sostenible de los recursos que ofrece el territorio.**

El conocimiento de la biodiversidad y la valoración del sistema socio-ecológico, así como los medios para aprovechar sosteniblemente los bienes y servicios ecosistémicos de La Mojana, son limitantes para la construcción de resiliencia climática. Se identifican como problemáticas el escaso conocimiento y valoración de las interacciones entre los sistemas sociales y ecológicos, así como insuficientes esfuerzos de conservación y aprovechamiento sostenible de las particularidades ambientales y culturales que generen fuentes de ingresos, evitan la profundización de las condiciones de pobreza y aumentan la resiliencia climática.

---

<sup>48</sup> Son surcos y elevaciones de tierra ordenados que forman patrones lineales en las zonas inundables de la Mojana son conocidos como canales y camellones (Rojas & Montejo, 2006).

### 3.1.1. Escaso conocimiento y valoración de las interacciones entre los sistemas sociales y ecológicos en la región de La Mojana.

El conocimiento sobre las interacciones entre los sistemas sociales y ecológicos es incipiente, al igual que la importancia que tienen los servicios ecosistémicos para la construcción de resiliencia climática. Aunque se tienen diferentes estudios que han avanzado en el conocimiento sobre los ecosistemas y sus servicios, aún es limitada la comprensión de la interacción de estos con las inundaciones y su aporte en mejores prácticas productivas agrícolas y pesqueras, lo que se traduce en falta de capacidad adaptativa del sistema socio-ecológico (Salas-Zapata et al., 2012). De acuerdo con la valoración de servicios ecosistémicos para la región, se ha determinado que el 57 % de las personas valoran como esencial los servicios de regulación porque permiten la pesca, el uso de la madera, la caza de especies silvestres, la recarga de acuíferos, la protección contra inundaciones y la formación de suelos. Sin embargo, dicha importancia no se traduce en proyectos e iniciativas que faciliten su gestión.

A lo anterior se suma el insuficiente conocimiento sobre los beneficios socioeconómicos generados por la recuperación de las funciones de los ecosistemas a través de SbN. En La Mojana no se identifican los beneficios económicos que genera su infraestructura natural<sup>49</sup> en términos del aporte a la productividad y la competitividad (Krchnak, 2011). Conocer este valor, permite el desarrollo de proyectos con enfoque socio-ecológico y motiva el desarrollo sostenible. Un ejemplo de esto se presenta en la provincia de Miyagi en Japón<sup>50</sup> en el que, con la recuperación de zonas de humedales, se logró acceder a certificaciones de sus productos aumentando sus ingresos y el desarrollo de actividades de turismo para avistamiento de aves migratorias (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza & Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2021).

De la misma forma, los escasos procesos de educación ambiental contribuyen a profundizar las debilidades en la gestión del territorio con un enfoque socio-ecológico. Han sido escasos los escenarios de promoción desde las instituciones educativas para concientizar frente a la importancia de los humedales, ya que su deterioro afecta los modos de vida, los hábitos y las prácticas de manejo del territorio (Gómez & Ferrandis, 2012). Pese a que las autoridades ambientales adelantan proyectos de sensibilización y educación ambiental en temas como la cacería ilegal y el tráfico de fauna (Autoridad Nacional de

---

<sup>49</sup> Se refiere al conjunto de ecosistemas cuya estructura, función y composición permite brindar servicios ecosistémicos, en este caso para la reducción de inundaciones y belleza paisajística.

<sup>50</sup> Humedales de Kabukuri-numa localizados en la provincia de Miyagi, Japón (FAO, 2013) disponible en <https://www.fao.org/3/bb130e/bb130e.pdf>.

Licencias Ambientales [ANLA], 2020), la pérdida de ecosistemas y especies se siguen presentando y se profundizan con el tiempo (Barrioset al., 2021).

**Por otra parte, se han evidenciado prácticas productivas inadecuadas con los consecuentes conflictos por el uso del suelo, los cuales se ven amplificadas a razón de la pérdida del conocimiento y de los saberes ancestrales del territorio.** Existe la percepción que la región es altamente productiva desde el punto de vista agropecuario, lo que ha impulsado el desarrollo de estas actividades, sin embargo, muchas de ellas, en zonas inundables que no son aptas para uso intensivo. Por esta razón, la región se ha visto afectada con la pérdida de la función ecológica de canales, ríos, caños, arroyos, ciénagas y de los ecosistemas de bosques inundables o zapales<sup>51</sup> que proveen y regulan el agua, así como los servicios ecosistémicos para el bienestar de la población (IAvH, 2021).

**Sumado a lo anterior, las capacidades de investigación e innovación en temas agropecuarios están concentrados en los entornos urbanos** (Misión para la Transformación del Campo, 2015). Los procesos de creación y consolidación de grupos de investigación son incipientes en el entorno rural, lo cual limita la capacidad de innovar y competir con nuevas actividades productivas y aumenta los índices de pobreza. Estas limitaciones han contribuido a la falta de reconocimiento de la heterogeneidad de las características de los ecosistemas de La Mojana, en términos de su biodiversidad y potencial productivo, dificultando la articulación institucional frente a la generación de conocimiento y puesta en marcha de prácticas innovadoras para la producción agropecuaria sostenible y adaptada a las condiciones del territorio (Misión para la Transformación del Campo, 2015). De igual manera no se evidencian alianzas con instituciones de educación superior en departamentos como Bolívar o Sucre que articulen la oferta educativa técnica con la superior y esta con las alternativas de empleo, de tal manera que la población joven no continúa con los estudios superiores y tampoco logra desempeñarse laboralmente (Vargas Sánchez, 2018)

**En contraste con su riqueza natural y cultural, los niveles educativos en La Mojana son deficientes, lo que se refleja en la baja productividad de las actividades generadoras de ingresos y por lo tanto en los niveles de pobreza.** El 50 % de los habitantes de los 11 municipios del núcleo central de La Mojana se consideran pobres y en promedio tienen una cobertura de 67 % en educación secundaria. Los niveles de analfabetismo más altos se encuentran en el municipio de Caimito (Sucre), alcanzando el 28,3 % (DANE, 2018). En este sentido, hay carencias en infraestructura para cubrir la demanda de educación, permanente y orientada a generar competencias acordes con las ventajas comparativas para la producción de arroz, ganadería y pesca como sectores que generen desarrollo, logrando así

---

<sup>51</sup> Son bosques riparios, conformados por vegetación arbórea ubicada en las márgenes de los cursos de agua permanentes o temporales (Ideam, 2017).

generar un crecimiento sostenido basado en una economía más competitiva e innovadora en la subregión de La Mojana (Fondo Adaptación, 2016).

Ahora bien, el Centro Regional de Pronósticos y Alertas que existe en La Mojana muestra debilidades en su sostenibilidad y mantenimiento, donde el 37 % de las estaciones de la red hidrometeorológica no se pueden usar por inactividad o fallas, limitando la posibilidad de generar alertas tempranas efectivas ante la ocurrencia de eventos hidrometeorológicos. En la actualidad, de las 83 estaciones que componen la red, 45 se encuentran activas, 31 se encuentran inactivas temporalmente o tienen fallas de funcionamiento y siete se han instalado recientemente, por lo que se encuentran en período de prueba (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD], 2021). Existe deficiencia de recursos para efectuar, al menos tres veces al año, el mantenimiento de las estaciones, realizar la toma de datos en terreno, consolidar información histórica y contar con capacidad técnica para recibir y transmitir datos en tiempo real. También requiere capacidad para fortalecer los procesos de monitoreo comunitario a través de Sistemas Comunitarios de Alerta Tempranas<sup>52</sup>, que aportan entendimiento, respuesta y comunicación de las alertas hidrológicas.

Adicionalmente, la información suministrada por el Centro Regional de Pronóstico y Alertas de La Mojana no está articulada con los instrumentos de regionalización de la ANLA para la evaluación y el seguimiento de las licencias ambientales. La ANLA cuenta con Instrumentos de Regionalización y de Reporte de Alertas, que monitorean continuamente el recurso hídrico, la calidad del aire, las condiciones de ruido y los componentes del medio biótico, buscando optimizar el seguimiento de los proyectos objeto de licenciamiento ambiental y el proceso de Evaluación de Impactos Acumulativos (ANLA, 2022). Sin embargo, La Mojana no hace parte de las áreas regionalizadas, por lo que el monitoreo de información se encuentra dispersa en diferentes Reportes de Alerta de Análisis Regional: Bajo San Jorge, Mojana, Directos Caribe y Golfo de Morrosquillo (ANLA, 2020) y Río Sinú y Alto San Jorge (ANLA, 2019).

### **3.1.2. Insuficientes esfuerzos de conservación y aprovechamiento sostenible de las particularidades ambientales y culturales de La Mojana.**

El deterioro progresivo de los ecosistemas genera la pérdida de su capacidad de recuperación y de adaptación natural. En La Mojana se evidencia el avance de la deforestación en las orillas de los ríos y la transformación de los ecosistemas de humedal por la expansión de las actividades agropecuarias. Es por lo que se requiere restaurar cerca de

---

<sup>52</sup> Implementados por el proyecto Mojana Clima y Vida.

40 mil hectáreas de cobertura vegetal, especialmente alrededor de las ciénagas de Ayapel, Las Flores y La Hormiga (Vargas et al., 2019).

**La pérdida de coberturas vegetales genera la erosión del suelo, la acumulación de sedimentos en los cuerpos de agua y la afectación de los medios de vida.** La acumulación de sedimentos puede generar la pérdida de la conectividad entre ríos y ciénagas, así como disminuir el área disponible para almacenar agua, afectando las vías de desplazamiento tradicional de la población y las funciones de regulación hídrica del humedal. En La Mojana, el rendimiento de transporte de sedimentos<sup>53</sup> en las áreas aferentes a las fuentes hídricas es, en promedio, de 720 Toneladas/año\*kilómetro<sup>2</sup>, es decir, 61,1 % más que el promedio nacional (450 Toneladas/año\*kilómetro<sup>2</sup>) (Ideam, 2019).

**Las inversiones en SbN para recuperar las características naturales del territorio y para reducir el riesgo en La Mojana están limitadas por las capacidades para formular, implementar y hacer seguimiento a este tipo de intervenciones.** A pesar de ser clara la necesidad de implementar SbN para contribuir a la resiliencia climática en La Mojana, no se cuenta con lineamientos técnicos y herramientas para su formulación e implementación, tampoco de un acompañamiento que garantice su éxito y alineación con las experiencias existentes como las llevadas a cabo por el proyecto Mojana, Clima y Vida cofinanciado por Fondo Verde para el Clima (GCF sigla en inglés). En este sentido, con el Documento CONPES 4076 se contemplaron importantes inversiones para SbN por 160 mil millones de pesos aproximadamente y definió recomendaciones técnicas para su implementación, resulta clave complementar su ejecución con acompañamiento técnico sectorial, para incorporar el enfoque socioecológico propuesto en el presente documento y las experiencias que actualmente se realizan en el territorio<sup>54</sup>.

**La desigualdad en la tenencia de la tierra y los procesos de ocupación del territorio incrementan los conflictos socioambientales y la vulnerabilidad de la población.** La distribución de la tierra en La Mojana es desigual<sup>55</sup> y su tenencia se concentra en pocas personas que la utilizan principalmente para la ganadería extensiva. Se estima que el 75 %

---

<sup>53</sup> Corresponde a la cantidad de sedimentos que pasan por un punto de control en un tiempo determinado sobre el área de la cuenca aferente a este punto (Ideam, 2019).

<sup>54</sup> El proyecto clima y vida ejecuta acciones alrededor de seis tipos de SbN, las cuales cuentan con estudios e información primaria para su diseño y con el IAvH se han priorizado áreas.

<sup>55</sup> Existe un alto grado de desigualdad en la distribución de la tierra en La Mojana, especialmente en San Marcos, Caimito (0,792), Sucre (0,780), Magangué (0,763), Ayapel (0,759), donde el menor valor es el de Nechí (0,672) para el 2012. El Índice de Gini utilizado es una medida del grado de concentración de la tierra rural (Unidad de Planificación Rural y Agropecuaria, 2017).

de los habitantes son propietarios y el 25 % son poseedores<sup>56</sup> (Fondo Adaptación, 2016). La población más vulnerable se localiza en zonas poco productivas y en la periferia limitando el desarrollo de actividades productivas agropecuarias eficientes, rentables y sostenibles (Fondo Adaptación; PNUD, 2021). Esto conlleva a la distribución inequitativa de los ingresos y al aumento de la pobreza rural (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria [UPRA]; Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2015).

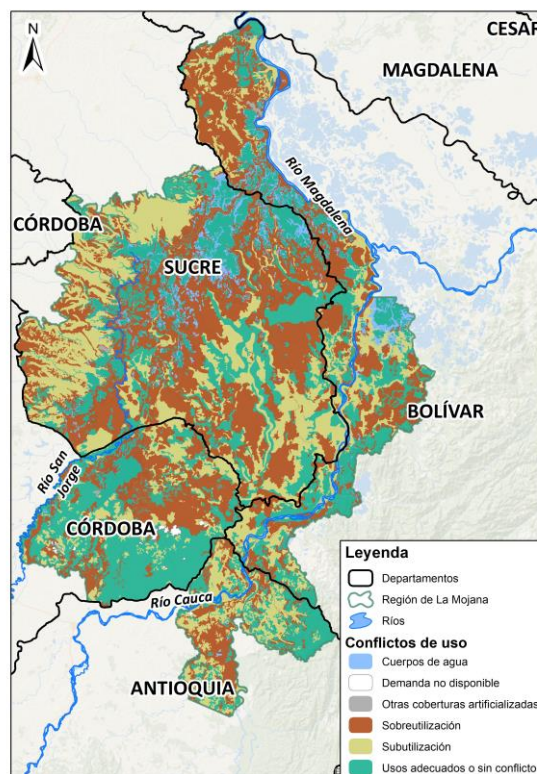
**Asimismo, las prácticas asociadas con la agricultura, la ganadería, la pesca y la minería carecen de criterios de sostenibilidad<sup>57</sup> lo que incrementa sus efectos sobre las coberturas naturales y los cuerpos de agua.** Los conflictos por el uso del suelo por sobreutilización en La Mojana alcanzan el 13 % y por subutilización el 24 %. Magangué (Bolívar) y Majagual (Sucre) presentan el 53 % y 51 % de su territorio en sobreutilización, respectivamente, mientras que Guaranda y San Marcos en Sucre presentan el 43 % y 40 % de su territorio en subutilización respectivamente (Mapa 3). Para el año 2018, las coberturas con mayor representación en la región fueron los pastos con el 48,5 %, seguido por los pantanos con el 14 % y lagunas, lagos y ciénagas naturales con el 9 %, evidenciando que en la región la actividad ganadera, relacionada con la cobertura de pastos, es la que cuenta con mayor extensión (Ideam, 2021).

---

<sup>56</sup> Es una persona natural o jurídica que ostenta la posesión pacífica, tranquila e ininterrumpida del predio conforme a las disposiciones del Código Civil (artículo 762 del Código Civil).

<sup>57</sup> El PNUD indica que la sostenibilidad ambiental implica por un lado la reducción de los daños al ambiente, y por otro, el papel de los recursos naturales y los servicios ecosistémicos en el bienestar humano, las oportunidades económicas y la resiliencia social y ecológica. Este concepto se considera en los ODS.

Mapa 3. Conflictos en el uso del suelo en La Mojana



Fuente: Elaboración propia con base en IGAC (2017).

La pesca y la extracción de otros recursos acuáticos se realiza sin control y ni acompañamiento de tal manera que se requiere de un esfuerzo interinstitucional para que se reduzcan los impactos sobre los ecosistemas y se aprovechen sosteniblemente. La pesca artesanal es la tercera actividad económica más importante en la región y es vital para la seguridad alimentaria. Sin embargo, la falta de control sobre las prácticas de pesca, especialmente la talla de los especímenes, los métodos de pesca masivos, la introducción de especies exóticas y el desarrollo de otras actividades productivas altera los hábitats, modifican el flujo de nutrientes y las cadenas tróficas, afectando la producción de peces y disminuyendo el tamaño de las poblaciones de especies nativas. Es clave tener en cuenta que el 37 % de La Mojana es humedal temporal y el 21 % son cuerpos de agua permanentes, lo que confiere un potencial no solo para la seguridad alimentaria en la región sino para los mercados que se abastecen de esta zona como Barranquilla, Montería y otros centros poblados (IAvH, 2016).

De igual manera, la ampliación de la frontera agrícola y las prácticas ganaderas trashumantes<sup>58</sup> que se desarrollan en zonas de playones en épocas de aguas bajas destruye los ecosistemas acuáticos. Los bosques inundables donde se generan los hábitats para la reproducción de las especies acuáticas, denominados zapales, se ven afectados por la tala y por la desviación de sus conexiones naturales con los ríos y ciénagas (Vargas et al., 2019). Adicionalmente, las prácticas ganaderas generan aportes significativos de nutrientes y patógenos a los cuerpos de agua, aumentando sus niveles de contaminación y la pérdida de recursos acuáticos y con la introducción de especies bovinas exóticas, como los búfalos, se genera compactación del suelo de las zonas inundables y se destruyen los hábitats anfibios (PNUD & Adaptation Fund, 2017).

Aun cuando La Mojana es considerada como una región con gran potencial agrícola en el Caribe, los sistemas productivos no cuentan con marcos de referencia agronómicos<sup>59</sup> que permitan definir costos reales de la producción, de los ciclos productivos, de los rendimientos e ingresos y por lo tanto se limita su posibilidad de acceder al sistema de crédito del sector agropecuario. Aunque para la región se cuenta con estudios sobre la aptitud y vocación para el desarrollo de actividades agrícolas, pecuarias, forestales, acuícolas y pesqueras de carácter productivo, existe escasa información sobre valores de referencia que reflejen los costos y prácticas específicas que se deben desarrollar frente a las condiciones propias del territorio y así suplir la base técnica que posibilita recibir crédito del Sistema Nacional de Financiamiento Agropecuario (Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario, 2021).

Adicionalmente, el patrimonio arqueológico de la región se encuentra en riesgo por la desaparición de los vestigios arqueológicos de los antiguos Zenúes. Según el ICANH, los municipios que presentan mayor proporción de área de influencia arqueológica con respecto a su área total son San Marcos (5,96 %), Majagual (5,52 %), Caimito (4,55 %), San Benito Abad (3,41%) y Sucre (1,64 %) (ICANH, 2021). A pesar de la importancia y excepcionalidad nacional e internacional del sistema hidráulico prehispánico de La Mojana<sup>60</sup>, en las últimas décadas el cambio en la dinámica fluvial por la apropiación del suelo y para el desarrollo de actividades como la ganadería ha conllevado a la pérdida del

---

<sup>58</sup> Consiste en la movilización del ganado, que en la Mojana se da, por ejemplo, en Sucre por la falta de forrajes y agua, por lo que la mitad de todo el inventario bovino de la región llega a esta zona (FEDEGAN, 2015).

<sup>59</sup> Son una aproximación de las actividades, costos de producción, ciclos productivos, rendimientos, ingresos y particularidades técnicas de sistemas productivos agropecuarios de una zona geográfica definida.

<sup>60</sup> El patrimonio arqueológico de la Nación cuenta con un régimen especial de protección regulado a partir de los artículos 72 y 63 de la Constitución Política de 1991 que señalan su carácter inalienable, inembargable e imprescriptible.

patrimonio arqueológico<sup>61</sup> que son importantes para la adaptación y para enfrentar los riesgos climáticos.

**Por otra parte, las limitadas estrategias de conservación del capital natural causan conflictos socioambientales y transformación de los ecosistemas.** El 15 % del territorio de La Mojana se encuentra dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (Sinap)<sup>62</sup>. Corresponde a 145 mil hectáreas del Distrito Regional de Manejo Integrado del Complejo de Humedales de Ayapel, de las cuales 54 mil hectáreas son catalogadas como humedal Ramsar<sup>63</sup>. Sumado a esto, el 11 % del territorio tiene otras áreas con ecosistemas estratégicos<sup>64</sup>, siendo Achí y San Jacinto del Cauca en Bolívar los que tienen mayor porcentaje, pero no cuentan con un instrumento para su manejo y gestión. Los esfuerzos para la conservación de los ecosistemas de la región resultan insuficientes en la medida que el 58 % y el 55 % de las coberturas naturales de las áreas protegidas y de otros ecosistemas estratégicos respectivamente, se encuentran transformadas a causa de las actividades ganaderas<sup>65</sup> (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017; Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2020; Ideam, 2021).

**No se identifica para la región de La Mojana un producto turístico que combine los atractivos naturales y arqueológicos de la región con instalaciones, servicios y actividades turísticas y de comercialización.** Aun cuando existen grandes atractivos naturales y culturales, no se han creado productos turísticos por fallas de articulación y gestión institucional en facilitar la dotación de servicios públicos, seguridad, accesibilidad y conectividad (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2021). El turismo de naturaleza, como el avistamiento de aves, puede contribuir de manera significativa a la economía local y a la conservación de la biodiversidad, toda vez que un turista de aves gasta hasta tres mil dólares por visita en promedio (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2018). Por otra parte, el promedio de gasto del turismo cultural oscila entre USD 1.870 y USD 3.140 por

---

<sup>61</sup> Los objetos arqueológicos son un patrimonio cultural de la Nación colombiana porque dan testimonio del pasado y el presente del país.

<sup>62</sup> Áreas de bosque y sabanas que se encuentran registradas en el Registro Único Nacional de Áreas protegidas (Runap). El Sinap el conjunto de áreas protegidas, actores sociales y estrategias e instrumentos de gestión que las articulan, para contribuir como un todo al cumplimiento de los objetivos de conservación del país. Incluye todas las áreas protegidas de gobernanza pública, privada o comunitaria, y del ámbito de gestión nacional, regional o local.

<sup>63</sup> Con el Decreto 356 de 2018 se designó al Complejo Cenagoso de Ayapel para ser incluido en la lista de Humedales de Importancia Internacional Ramsar. Esta designación se da por la importancia internacional de este ecosistema, dadas sus funciones de regulación de regímenes hidrológicos, hábitat de fauna y flora características, especialmente de aves acuáticas.

<sup>64</sup> Hacen parte del Registro de Ecosistemas y Areas Ambientales (REAA).

<sup>65</sup> Áreas Runap y Reaa respectivamente.

individuo en cada visita al país (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo & Fondo Nacional de Turismo, 2016).

**Si bien la región de La Mojana cuenta con una gran biodiversidad, el desarrollo de nuevas tecnologías y productos para su aprovechamiento es incipiente.** La región cuenta con un alto potencial en términos de biodiversidad, muestra de esto es la identificación de hasta 89 especies de aves en las áreas de humedal para la temporada de aguas bajas, reflejando la gran riqueza y diversidad del hábitat (Caycedo-Rosales & González, 2018). Teniendo en cuenta este potencial, se destaca la oportunidad de desarrollar proyectos de bioeconomía<sup>66</sup> que permitan el crecimiento, la diversificación, la sofisticación y la descarbonización de la economía, la equidad social, la protección del ambiente, la mitigación y la adaptación al cambio climático (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2020).

### **3.2. Escasas intervenciones interinstitucionales con enfoque de resiliencia y adaptación para la reducción de la vulnerabilidad del territorio ante un clima cambiante.**

**La Mojana carece de información estandarizada para orientar la toma de decisiones frente a la infraestructura compatible con las características del suelo.** En la región se encuentran suelos con un comportamiento mecánico particular debido a su origen por deposición<sup>67</sup> y sedimentación (UNAL, 2011) que los hace muy susceptibles a los cambios de humedad que se pueden generar debido a los diferentes ciclos de inundación y sequía (Zeevaert-Wiechers, 2001). Dicho comportamiento no se ha caracterizado dentro del concepto de corredor geotécnico para soportar los diseños y el mantenimiento de la infraestructura de transporte, incluyendo la gestión del análisis de riesgo de desastres y los criterios de adaptación a la variabilidad climática.

**Sumado a lo anterior, La Mojana presenta serias afectaciones económicas por la pérdida de cultivos como el arroz debido a la deficiente infraestructura vial terciaria.** Las fincas de los agricultores presentan dificultades de acceso debido al deterioro de las vías de comunicación ocasionado por la fluctuación de los niveles de agua en los caños, ciénagas y cuerpos de agua (Cadena-Torres et al., 2021). Esta situación conlleva a la pérdida de cultivos y semillas debido al limitado conocimiento para la gestión de la red vial terciaria y de la red fluvial, que permita transportar los diferentes cultivos para su comercialización, ya que, para

---

<sup>66</sup> Economía que gestiona eficiente y sosteniblemente la biodiversidad y la biomasa para generar nuevos productos, procesos y servicios de valor agregado, basados en el conocimiento y la innovación (Biointropic, 2018).

<sup>67</sup> Proceso geológico por el cual el material se agrega a un accidente geográfico o masa de tierra.

el transporte de cultivos como el arroz, se utiliza todo tipo de medios (e.g. canoas, lanchas, carros, entre otros), con distancias hasta el centro de comercialización de entre 1 y 50 km (Cadena-Torres et al., 2021), lo cual es hasta un 127 % más alto que la distancia promedio nacional entre veredas y vías (22 kilómetros) (DANE, 2016) citado por (Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo [Fedesarrollo], 2021).

**La infraestructura y las actividades productivas en la región son muy vulnerables ante la probabilidad de ocurrencia de un evento amenazante** (Fondo Adaptación, 2016). El sector agropecuario es uno de los que mayores impactos negativos reporta históricamente, acumulando enormes pérdidas financieras no solo cuando ocurren inundaciones sino también, cuando hay déficit de lluvias. De conformidad con los registros de la UNGRD, las inundaciones acaecidas en La Mojana en el segundo semestre del año 2021 afectaron aproximadamente 34.721 hectáreas de cultivos de arroz, maíz, ñame, plátano, yuca, pasto, caña, frutales, hortalizas, cacao y otros, haciendo evidente la alta vulnerabilidad fiscal del sector y consecuentemente, la necesidad de plantear instrumentos de protección financiera agropecuaria para garantizar su recuperación después del desastre (UNGRD, 2021).

**Las bajas tasas de cobertura promedio en el servicio de acueducto (58,09 %) y de alcantarillado (17,77 %)<sup>68</sup> incrementan la vulnerabilidad de la población y del territorio ante el riesgo de desastres.** Lo anterior es consecuencia de la deficiente ejecución de los proyectos de inversión y los insuficientes recursos que los municipios destinan a este tipo de proyectos y la limitada articulación con otras fuentes de financiación (DNP, 2013). Este contexto repercute en las condiciones de salud de las personas dado que, según estimaciones de la Organización Mundial de la Salud, el 80 % de las enfermedades se transmiten por medio del agua contaminada o no tratada (Procuraduría General de la Nación, 2007). De igual manera, se identifica que todos los municipios del departamento de Sucre tienen aprobados los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), pero en su gran mayoría no se encuentran en operación (Gobernación de Sucre, 2020).

**La deficiente conectividad digital genera el bajo uso de tecnologías de la información y de las comunicaciones limitando las posibilidades del desarrollo resiliente, sostenible, productivo y competitivo de la región.** En el país, factores como el aislamiento geográfico, la baja densidad demográfica y los altos costos de despliegue de infraestructura y de operación, incrementan la brecha de conectividad digital (DNP, 2020). Para el caso de La Mojana, la cobertura de internet fijo en los 11 municipios es de 2,1 % en promedio, siendo Ayapel la más alta con 4,7 % y la de menor Sucre con 0,06 % (Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, 2022). Esto refleja la baja conectividad digital de la

---

<sup>68</sup> Las tasas promedio de cobertura nacional de acueducto es 76 % y alcantarillado 67,2 %.

región, lo que dificulta el acceso a mercados y el posicionamiento de productos turísticos y agrícolas, así como la posibilidad de generar alertas tempranas ante eventos hidrometeorológicos que pueden ocasionar pérdida de vidas humanas y de cultivos.

**Por otra parte, existen delitos ambientales<sup>69</sup> que generan impacto ambiental y social al interior de La Mojana y en sus zonas aferentes.** A nivel nacional, el 79 % (41.472 ha) de las Evidencias de Explotación de Oro de Aluvión (EVOA)<sup>70</sup> identificadas en áreas excluibles de la minería se consideran explotación ilícita<sup>71</sup>, donde además convergen otros delitos. Por ejemplo, en el 41 % de los territorios con presencia de EVOA se identificó siembra de cultivos de coca (Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito; Ministerio de Energía y Energía, 2021). En Colombia, los resultados de la detección de EVOA en tierra indican que el 52 % se encuentra en zonas excluibles de la minería o protegidas ambientalmente. En ese sentido, para 2020 se identificó que el Distrito de Manejo Integrado de Recursos Naturales del Complejo de Humedales de Ayapel concentra el 74 % del total nacional de EVOA en tierra en áreas registradas en Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (Runap)<sup>72</sup> (Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito; Ministerio de Energía y Energía, 2021). De acuerdo con el Ministerio de Minas y Energía en el año 2019 la extracción ilícita de yacimientos representó aproximadamente 140 mil millones de pesos en regalías que podrían haber aportado al desarrollo del país (Ministerio de Defensa Nacional, 2020).

**Los criterios y medidas de los instrumentos sectoriales agropecuarios son insuficientes para reducir las afectaciones a los ecosistemas y la biodiversidad.** Desde el diseño de los instrumentos del sector agropecuario no se evidencian criterios ambientales o restricciones para el uso de recursos naturales, así como medidas de conservación y condiciones de buenas prácticas ambientales. No contar con estos criterios y medidas propicia la pérdida de coberturas vegetales y la ampliación de la frontera agrícola. De hecho, se estima que en el país entre 2010 y 2018, el 75 % de la pérdida de cobertura boscosa se concentró en 54 municipios en donde los sistemas de producción representativos son pastos para producción pecuaria, plátano, maíz, arroz y yuca y en donde se han generado

---

<sup>69</sup> La Ley 2111 de 2021 "Por medio de la cual se sustituye el Título XI 'de los delitos contra los recursos naturales y el medio ambiente' de la Ley 599 de 2000, se modifica la Ley 906 de 2004 y se dictan otras disposiciones" tipificó como delitos ambientales la deforestación, la promoción y financiación de la deforestación, ecocidio, tráfico de fauna, apropiación ilegal de baldíos de la nación, financiación de la apropiación ilegal de los baldíos de la nación y financiación de invasión de áreas de especial importancia ecológica.

<sup>70</sup> En tierra o en agua.

<sup>71</sup> Debido a que coincide con territorios en los que se realiza esta actividad sin el correspondiente Título Minero vigente o sin la autorización del titular de dicha propiedad.

<sup>72</sup> 4.757 ha de EVOA en tierra detectada en este distrito.

operaciones de crédito y de fomento de estas actividades agropecuarias (Penagos et al., 2021). Se debe tener en cuenta que los compromisos internacionales adquiridos por el país como el Convenio sobre la Diversidad Biológica y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, establecen la necesidad de promover otro tipo de actividades, y gradualmente reformar los incentivos agropecuarios perjudiciales para la biodiversidad a fin de reducir al mínimo los impactos negativos.

**En la Región de la Mojana se han realizado diferentes inversiones para el desarrollo, sin embargo, carecen de evaluaciones como insumo para mejorarlas.** Varios de los documentos CONPES<sup>73</sup> y planes de acción<sup>74</sup> aprobados para la región han generado reportes de su ejecución y cumplimiento, pero no consideran una evaluación integral del impacto en el ámbito ambiental, social y económico, lo que limita la posibilidad de generar recomendaciones que respondan al accionar integral, transversal y costo beneficio necesario para la gestión de los riesgos climáticos en la región. Por ejemplo, el macroproyecto de La Mojana del Fondo Adaptación presenta un avance de las intervenciones del 32 % (Senadora Maria del Rosario Guerra, 2021).

### **3.3. Limitadas capacidades técnicas para la gestión sostenible del territorio y de los riesgos asociados con el clima.**

El ordenamiento y la planificación de la región de La Mojana constituyen una herramienta indispensable para promover la resiliencia climática; sin embargo, las limitadas capacidades técnicas y financieras disminuyen la productividad, aumentan la vulnerabilidad del sistema y profundizan los conflictos en el uso del suelo. Lo anterior se debe a las dificultades técnicas de las entidades públicas para la planificación e implementación de políticas y programas que promuevan la gestión sostenible del territorio, así como a las limitaciones técnicas y financieras para orientar el ordenamiento del territorio con una visión regional e integral.

#### **3.3.1. Debilidades en las capacidades técnicas para la planificación territorial que promueva la resiliencia climática en La Mojana**

El avance actual de la formulación y uso de los instrumentos de planificación ambiental en La Mojana representa una barrera para construir una visión integral de la región que promueva la resiliencia climática. Teniendo en cuenta las características de la

---

<sup>73</sup> El grado de cumplimiento del Documento CONPES 3776 para el macroproyecto de La Mojana es del 80 %.

<sup>74</sup> Referido al Plan de acción integral para la Mojana (Fondo Adaptación, 2016).

región, el Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (Pomca<sup>75</sup>) se convierte en instrumento idóneo para la planificación, ya que suministra lineamientos integrales para el uso coordinado del suelo, el agua, la flora y la fauna. En este aspecto, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible reporta que a 2021 de los ocho procesos de ordenación y manejo de cuencas en La Mojana, tres se encuentran adoptados<sup>76</sup>, uno formulado en proceso de adopción<sup>77</sup> y cuatro se encuentran pendientes de elaboración<sup>78</sup>. Lo anterior genera que el territorio no cuente con una visión amplia e integral para la gestión de su desarrollo, resultando en definiciones para el uso del suelo contradictorias entre municipios, en ineficiencia del gasto público local y en muchos casos generando condiciones de riesgo ante eventos hidrometeorológicos (Fondo Adaptación, 2015).

**Por otra parte, las debilidades en el ordenamiento territorial facilitan que la producción agrícola y ganadera en la región de La Mojana se desarrolle en zonas inundables y con baja productividad.** La cartografía sobre la frontera agrícola se encuentra a escala 1:100.000; esto dificulta que se identifiquen y sustenten las zonas de restricción y/o de condicionamiento para el desarrollo de la agricultura en áreas de importancia ambiental, por lo mismo tampoco han sido incorporadas como suelos de protección en los instrumentos de ordenamiento (UPRA, 2019). Esto ocurre con frecuencia en áreas con humedales temporales que abarcan 166 mil hectáreas dentro del área definida como frontera agrícola como se puede ver en el Mapa 4 (IAvH, 2016). No tener en cuenta estas condiciones, además de implicar que las actividades tengan baja productividad y sean poco competitivas, se habilita el acceso a créditos, a subsidios y a otros instrumentos de fomento agropecuario que consolidan estas actividades productivas (IGAC, 2017).

**Bajo este contexto, se identifica que los estudios sobre la aptitud del suelo<sup>79</sup> no consideran la presencia y extensión real de los humedales en La Mojana.** Las actividades

---

<sup>75</sup> Es un instrumento de planificación, a través del cual se realiza la planeación del uso coordinado del suelo, de las aguas, de la flora y la fauna y el manejo de la cuenca. De acuerdo con la Ley 388, son la norma de superior jerarquía y determinantes de los Planes de Ordenamiento territorial-POT.

<sup>76</sup> Los Pomca de la cuenca baja del Río San Jorge (Resolución conjunta Carsucre, CVS Corantioquia y Corpomojana No. 002 del 19 de noviembre de 2019), de la Cuenca La Mojana - Río Cauca mediante Resolución de Carsucre 2338 de 2017 y la Cuenca directos bajo magdalena entre El Plato y Calamar mediante Resolución de Cardique 0372 de 2018.

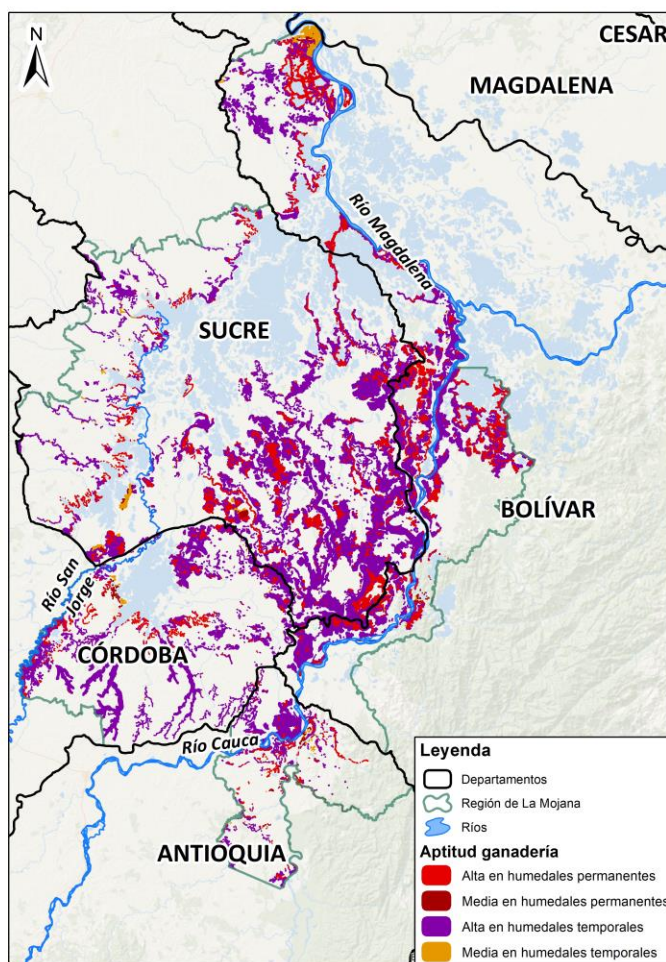
<sup>77</sup> El Pomca de la Cuenca Río Bajo Nechí (md) – NSS en la jurisdicción de CORANTIOQUIA.

<sup>78</sup> Los Pomca de las Cuencas Directos Bajo Cauca - Cga La Raya entre río Nechí y brazo de loba, Río Cacerí – NSS, Directos al Cauca entre Pto Valdivia y Río Nechí (md) – SZH y Directos al Bajo Nechí (mi) – NSS.

<sup>79</sup> Las zonificaciones elaboradas por la UPRA tienen como finalidad identificar las zonas del país que tienen mayor aptitud para el desarrollo de actividades agrícolas, pecuarias, forestales, acuícolas y pesqueras de carácter productivo. Se entiende como zonificación un proceso dinámico mediante el cual se identifican y delimitan áreas relativamente homogéneas, ambientalmente sostenibles, económicamente viables y socialmente justas a partir del análisis y síntesis integral de criterios físicos, socio-ecosistémicos y socioeconómicos.

agropecuarias con mayor aptitud del suelo son carne bovina, especies nativas, pesca continental de bocachico y algunas especies de pasto<sup>80</sup> (UPRA, 2019). Sin embargo, el IAHV y la misma UPRA identifican que existe una menor área disponible para estas actividades productivas, toda vez que se superponen con las áreas de humedales permanentes y temporales que abarcan 629 mil hectáreas. Respecto a la producción de carne bovina, las áreas con mayor aptitud se traslapan con 77 mil hectáreas de humedales; aquellas para producción de pasto húmico se entrecruzan con 535 mil hectáreas de humedales, como se observa en el Mapa 4 (IAvH, 2016; UPRA, 2019).

Mapa 4. Humedales identificados y conflictos en el uso del suelo en La Mojana



Fuente: Elaboración propia con base en IGAC (2017) y UPRA (2019).

<sup>80</sup> Pasto húmico y pasto estrella.

De igual manera existen limitaciones para orientar el desarrollo productivo agropecuario bajo principios de rentabilidad económica, responsabilidad social y sostenibilidad ambiental. La base económica de la región es principalmente rural, con una alta dependencia de la agricultura y la ganadería, sin embargo, estas mismas impactan la sostenibilidad del territorio al afectar su capacidad de regulación del agua y hacer a sus habitantes más vulnerables (Fondo Adaptación; PNUD, 2021). Es así como el ordenamiento de la producción agropecuaria en La Mojana requiere de estrategias para la resiliencia climática, para la innovación, para el uso eficiente del suelo y para fortalecer las capacidades del territorio en respuesta a las demandas de la sociedad y del mercado. En este sentido, carecer de un ordenamiento productivo agropecuario acorde con sus condiciones particulares, genera mayor riesgo e incertidumbre para las inversiones en las cadenas productivas y afecta su competitividad en términos de costos y de desarrollo tecnológico (UPRA; Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2015).

Los procesos de acompañamiento a los productores rurales son insuficientes; esto contribuye a profundizar los conflictos por el uso del suelo y el desarrollo de prácticas poco productivas y contaminantes. La escasa implementación del extensionismo agropecuario<sup>81</sup> con criterios de sostenibilidad, promueve la división entre lo agropecuario y lo ambiental, dejando de lado la oportunidad de codesarrollo de actividades productivas y de conservación. El extensionismo resulta débil desde su concepción en los Planes Departamentales de Extensión Agropecuaria (PDEA)<sup>82</sup> y en las capacidades técnicas y tecnológicas para implementarlos. De hecho, en La Mojana la agricultura y la ganadería son los mayores productores de aguas residuales, lo que altera los ciclos biogeoquímicos ocasionando la pérdida de humedad, la fertilidad y la capacidad estructural del suelo (IAvH, 2020).

Las debilidades para la gestión de la resiliencia en el territorio también se deben a la falta de la actualización catastral, en que solo un municipio de 11 está próximo a construir su catastro multipropósito. Según el IGAC a 2017 la base catastral fue de 106.304 predios urbanos y rurales con una desactualización del 63 % (DNP, 2021). Esto incide en la debilidad de las entidades territoriales para gestionar ingresos propios

---

<sup>81</sup> Es un bien y un servicio de carácter público, permanente y descentralizado; y comprende las acciones de acompañamiento integral orientadas a diagnosticar, recomendar, actualizar, capacitar, transferir, asistir, empoderar y generar competencias en los productores agropecuarios para que estos incorporen en su actividad productiva prácticas, productos tecnológicos, tecnologías, conocimientos y comportamientos que beneficien su desempeño y mejoren su competitividad y sostenibilidad, así como su aporte a la seguridad alimentaria y su desarrollo como ser humano integral (Ley 1876 de 2017).

<sup>82</sup> El PDEA es un instrumento de planificación cuatrienal, en el cual cada departamento, en coordinación con sus municipios y distritos, define los elementos estratégicos y operativos para la prestación del servicio de extensión agropecuaria en su área de influencia.

impidiendo el acceso a recursos de inversión a través del cobro del impuesto predial, a una mejor información predial para la aplicación de instrumentos de financiamiento del sector agropecuario y para ejercer funciones de control y gestión ambiental por parte de las autoridades ambientales.

**La visión de Eco-Región no es promovida por las instancias y mecanismos para la coordinación y articulación supraregional existentes.** En la región se identifican algunas instancias de coordinación como la Región Administrativa y de Planificación (Rap) del Caribe<sup>83</sup>, el Nodo de Cambio Climático del Caribe e Insular<sup>84</sup> y el Sistema Regional de Áreas Protegidas del Caribe (Sirap - Caribe), las cuales muestran debilidades para desarrollar proyectos integrales de escala regional que promuevan infraestructura segura y resiliente, y la conservación de los ecosistemas y procesos productivos sostenibles. La Rap Caribe, fue concebida como un instrumento de planeación a largo plazo que permite gestionar proyectos con soluciones integrales para las problemáticas asociadas con el clima, pero a la fecha cuenta con limitaciones administrativas y de coordinación para su funcionamiento (Rubiano-Bríñez & Triana, 2019). La gestión del Nodo de Cambio Climático del Caribe e Insular carece de capacidad para la gestión financiera autónoma y de aseguramiento de los recursos para iniciativas de mitigación y adaptación que les permitan ir más allá de las funciones de coordinación (Rodríguez Granados et al., 2020). Adicionalmente, el Sirap - Caribe no logra incidir en los esquemas asociativos y en las decisiones locales para gestar una intervención con enfoque socio-ecológico, y aún no se ha logrado establecer proyectos de esta índole focalizados en la región de La Mojana (Saade Pérez, 2019).

**Resultado de estas debilidades, en La Mojana no se cuenta con procesos ni con el registro de solicitudes de asociatividad territorial<sup>85</sup> para impulsar proyectos de impacto regional.** En este sentido se identifican vacíos en conocimiento y capacitación de los diferentes actores del territorio sobre la asociatividad territorial, de manera que conozcan sus beneficios para el desarrollo territorial y maximicen el uso de los recursos públicos. No contar

---

<sup>83</sup> Acorde con el artículo 30 de la Ley 1454 de 2011 [...] las Regiones Administrativas y de Planificación (RAP) son entidades conformadas por dos o más departamentos, las cuales cuentan con personería jurídica, autonomía financiera y patrimonio propio, cuya finalidad está orientada al desarrollo regional, la inversión y la competitividad, en los términos previstos en el artículo 306 de la Constitución Política de Colombia y en el marco de los principios consagrados en la misma ley [...]. En ese sentido, el Acuerdo de Integración de la RAP Caribe se firmó el 19 de octubre de 2017.

<sup>84</sup> Los Nodos Regionales de Cambio Climático de Colombia son instancias de gobernanza regional del país para llevar a los territorios la política de cambio climático e integrar respuestas desde diferentes niveles de gobierno.

<sup>85</sup> Decreto 1033 de 2021 Por el cual se adiciona el Título 5 denominado "Esquemas Asociativos Territoriales" a la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1066 de 2015, Único Reglamentario del Sector Administrativo de Interior, con el fin de reglamentar el funcionamiento de los Esquemas Asociativos Territoriales o EAT.

con una herramienta de coordinación y articulación dificulta el actuar de las entidades territoriales para superar sus divisiones político-administrativas a pesar de que comparten características ecosistémicas, culturales y socioeconómicas similares. De hecho, las debilidades institucionales de la región se ven reflejadas en que el 63 % de los municipios tienen una Medición de Desempeño Municipal baja, evidenciando sus deficiencias para movilizar recursos propios, su uso, recaudo y ejecución (DNP, 2020).

**Las debilidades en la planificación regional inciden en el escaso posicionamiento del Turismo de la naturaleza<sup>86</sup> en la región de La Mojana.** El turismo natural se ha identificado como una de las opciones para el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos (Gobierno de Colombia, 2021; Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2018). Sin embargo, en el país tan solo 168 de 1.123 municipios tienen un plan de desarrollo turístico (Centro de Pensamiento Turístico- Colombia, 2019) y para los cuatro departamentos de la Mojana este instrumento no está actualizado, por lo que no es posible direccionar acciones e inversiones para promover el turismo de naturaleza, que garantice el bienestar de las comunidades, la dinamización económica y la protección del medio natural en el que se desarrolla la actividad turística (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2021).

**Con respecto al ordenamiento del territorio, existe una insuficiente armonización de la gestión del riesgo de desastres y del clima como determinante ambiental.** Los instrumentos de Ordenamiento Territorial (Plan de Ordenamiento Territorial, Plan Básico de Ordenamiento Territorial, Esquema de Ordenamiento Territorial)<sup>87</sup> resultan de gran importancia para incorporar los conceptos de cambio climático, gestión ambiental y gestión del riesgo de desastres en la toma de decisiones territoriales y sectoriales (Vargas et al., 2019). A escala departamental, Córdoba, Sucre y Bolívar cuentan con avances en la formulación de los planes de ordenamiento departamental, sin embargo, los temas ambientales han sido abordados superficialmente, difieren en prioridades y los esfuerzos no se encuentran articulados (IAvH, 2020). A escala municipal, aunque existen propuestas de ajuste de los instrumentos de ordenamiento territorial apoyados por el Fondo Adaptación<sup>88</sup>, solo Achí ha adoptado el Acuerdo y San Marcos retoma insumos en el Acuerdo en el que

---

<sup>86</sup> Se define el Turismo de Naturaleza como “un medio y una herramienta útil para la conservación y el desarrollo de los recursos naturales y culturales de las áreas protegidas” (Caro Pedreros, 2019, p. 193).

<sup>87</sup> Establecidos por la Ley 388 de 1997, la ley 1454 de 2011 (Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial – LOOT)

<sup>88</sup> El Fondo Adaptación entregó las actualizaciones de los instrumentos de ordenamiento territorial donde se incorporan los elementos de gestión del riesgo por inundación desarrollados para La Mojana como resultado de la fase de estructuración, para los municipios de Nechí (Antioquia), Majagual (Sucre), Sucre (Sucre), Guaranda (Sucre), Caimito (Sucre), San Marcos (Sucre), San Benito Abad (Sucre), Magangué (Bolívar), Achí (Bolívar) y San Jacinto del Cauca (Bolívar).

hace modificaciones y adiciones a su Plan Básico de Ordenamiento Territorial (IAvH, 2020). En relación con lo anterior, es competencia de las administraciones municipales revisar la información suministrada y establecer la pertinencia de adoptar o no los resultados del estudio en cada uno de sus municipios, para lo cual la baja capacidad técnica representa un desafío (Fondo Adaptación, 2021).

### 3.3.2. Dificultades territoriales para la gestión de programas, proyectos y acciones que aporten a la construcción de resiliencia climática

Las dificultades para realizar una gestión integral del riesgo asociado con el clima también se deben a las débiles capacidades y escaso conocimiento técnico en la **implementación de proyectos**. De acuerdo con el Índice de Gestión de Proyectos de Regalías<sup>89</sup>, 6 de los 11 municipios tienen un desempeño bajo, evidenciando que el cumplimiento frente a las obligaciones legales y acciones de apoyo en la gestión de proyectos, así como el rendimiento en la ejecución no es el deseado. Las capacidades tanto de autoridades ambientales como de entidades territoriales son débiles para diseñar proyectos y facilitar la ejecución de inversiones, más si se suma el enfoque socio-ecológico necesario, en donde se debe buscar que los procesos de conservación generen ingresos, la actividad productiva se mejore con el desarrollo de nuevas y mejores prácticas, se afiancen las relaciones con las comunidades y se reduzcan las condiciones que generan riesgo de desastres (Gobierno de Colombia, 2021).

La **débil capacidad para gestionar proyectos para lograr la carbono-neutralidad y aumentar la capacidad para construir resiliencia climática limita las oportunidades de desarrollo para la región** (Gobierno de Colombia, 2021). El potencial de captura de carbono por los humedales se ve afectado por las quemas y el pastoreo, pero también se provoca la liberación de metano que tiene un potencial de calentamiento 21 veces mayor al del dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>). Debido a la alta productividad de las plantas y a la baja descomposición de la materia orgánica que ocurre en sus suelos inundados, se captura gran cantidad de carbono, pero este es más vulnerable a regresar a la atmósfera por causa de la desecación de los cuerpos de agua (Suaréz et al., 2016). Este aspecto resulta de importancia en la medida en que se identifican cerca de 335 mil hectáreas de humedales permanentes y temporales dentro de la frontera agrícola al interior de la región de La Mojana que son susceptibles de transformarse. Lo anterior aumentaría las emisiones de GEI del sector Afolu<sup>90</sup>

---

<sup>89</sup> Es un instrumento de monitoreo calculado por el Sistema de Monitoreo, Seguimiento, Control y Evaluación (SMSCE) del DNP a través del cual se mide y valora la gestión de las entidades ejecutoras de los proyectos financiados con recursos de esta fuente y así identificar de manera preventiva las situaciones que afectan la gestión de los proyectos, con el objetivo de tomar las medidas para evitarlas o mitigarlas.

<sup>90</sup> Por sus siglas en inglés Agricultura, Silvicultura y otros usos del Suelo.

a nivel departamental, que ya representan el mayor porcentaje de las emisiones en Antioquia (26.65 %), Córdoba (49.2 %) y Sucre (44.6 %) (Ideam et al., 2016).

**En línea con lo anterior, en La Mojana no existen incentivos económicos para conservar los ecosistemas y desarrollar procesos de restauración, que aporten a la carbono-neutralidad y generen ingresos a los hogares rurales.** Aunque el Documento CONPES 3886 de 2017 *Lineamientos de Política y Programa Nacional de Pago por Servicios Ambientales para la Construcción de la Paz*<sup>91</sup> y el Decreto Ley 870 de 2017<sup>92</sup> definieron directrices para que los territorios, con apoyo de la Nación, desarrollen proyectos de Pagos por Servicios Ambientales (PSA)<sup>93</sup> su implementación es incipiente. Muestra de ello, es que desde 2018 no se han reportado proyectos ante el Sistema de Registro de proyectos de PSA (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2021). Lo anterior se debe a las limitaciones técnicas para promover proyectos y usar los recursos públicos locales habilitados, reduciendo a la vez la posibilidad de movilizar la inversión pública nacional.

**El monitoreo y control a los vertimientos que contengan mercurio impacta la calidad del recurso hídrico en La Mojana, limitando su uso.** La región se encuentra bajo presión por vertimientos de aguas residuales, residuos domésticos y desechos mineros que contienen mercurio producto de la extracción de oro en las zonas mineras del sur de Bolívar, del norte de Antioquia y de la cuenca alta del río San Jorge (ANLA, 2020). La minería de tipo aluvial o subterránea impacta principalmente la calidad del agua, con aporte de sustancias tóxicas que afectan la biodiversidad y la salud de la población, como ocurre en la parte baja de la cuenca del río Cauca<sup>94</sup> (Ayala, 2019). Al respecto resulta preocupante identificar que, en la minería ilegal e informal, se usan cerca de 108 toneladas de mercurio<sup>95</sup> para obtener 17 toneladas de oro (Defensoría del Pueblo, 2015). En consecuencia, el complejo cenagoso de La Mojana tiene concentraciones críticas<sup>96</sup> de mercurio que se evidencian en peces, arroz y cabello humano representando gran riesgo a la salud (Marrugo-Negrete et al., 2018). Lo que sumado a la ausencia de sistemas de abastecimiento de agua incrementa los problemas de

---

<sup>91</sup> Disponible en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Economicos/3886.pdf>.

<sup>92</sup> Por el cual se establece el Pago por Servicios Ambientales y Otros Incentivos a la Conservación

<sup>93</sup> Pago por servicios ambientales (PSA): incentivo económico en dinero o en especie que reconocen los interesados de los servicios ambientales a los propietarios, poseedores u ocupantes de buena fe exenta de culpa de los predios que se pretenden proteger y conservar por las acciones de preservación y restauración en áreas estratégicas, mediante la celebración de acuerdos voluntarios entre los interesados de los servicios ambientales y beneficiarios del incentivo (Decreto 1007 de 2018).

<sup>94</sup> En los municipios de El Bagre, Segovia, Zaragoza y Nechí del departamento de Antioquia y del Sur de Bolívar y los montes de María.

<sup>95</sup> El mercurio es un contaminante que persiste en el suelo y el agua y es muy tóxico para los seres humanos (Contraloría General de la República, 2013).

<sup>96</sup> Es decir, sobrepasan el límite permisible establecido por la Organización Mundial de la Salud.

salud pública (Contraloría General de la República, 2014). En este sentido, cuencas como Río Bajo San Jorge – NSS y Directos Bajo Nechí están priorizadas en el Plan de Ordenamiento y Manejo de la Macrocuena Hidrográfica Magdalena – Cauca para reducir su contaminación directa por mercurio y monitorear el grado de exposición de la población (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2015).

**La incidencia de las estructuras organizativas en la región de La Mojana en los procesos de desarrollo es débil y aumenta los conflictos socioambientales.** A partir del proyecto Mojana Clima y Vida se identificó que, aunque el 72 % de las familias beneficiarias pertenecen a una organización, en la mayoría de los casos no logran ser canalizadoras de iniciativas para el desarrollo de la comunidad y se encuentran inoperativas, evidenciando la necesidad de fortalecer sus procesos organizativos. Estas debilidades inciden en la posibilidad de gestionar recursos y formular proyectos productivos. Como ejemplo, únicamente tres organizaciones comunitarias están formalizadas: El Pital, Cuenca y Seheve, quienes cuentan con experiencia en la gestión de proyectos y la ejecución de recursos con entidades públicas y privadas (PNUD; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; Fondo Adaptación, 2016).

**Finalmente, existen debilidades para la transferencia de información entre los diferentes niveles del gobierno para el desarrollo de infraestructura vial y de transporte adaptada a las condiciones de La Mojana, incidiendo en su desarrollo económico y competitividad.** La construcción, el acceso, la disponibilidad y la apropiación de la información para la toma de decisiones no es uniforme dentro del sector transporte y en los distintos territorios de Colombia (Ministerio de Transporte, 2014 ). Además, la red secundaria presenta un retraso de inversiones en corredores de accesibilidad regional, y las capacidades técnicas, de financiación y contratación de las gobernaciones son insuficientes, salvo algunas excepciones. En ese sentido, se debe asegurar el mantenimiento de los proyectos que no se puedan concesionar (Fedesarrollo, 2015).

#### **4. DEFINICIÓN DE LA POLÍTICA**

La presente política busca que en la región de La Mojana se realicen acciones e inversiones coordinadas bajo un enfoque de resiliencia socio-ecológica que le permita a su población y autoridades, conducir los procesos de desarrollo sobre la base del capital natural y cultural del territorio, teniendo en cuenta la exposición de sus asentamientos, infraestructura y actividades productivas a los riesgos climáticos.

##### **4.1. Objetivo general**

Promover, a 2030, la resiliencia climática en la región de La Mojana para fomentar su desarrollo sostenible, productivo y competitivo

#### **4.2. Objetivos específicos**

**OE 1.** Promover la gestión territorial con enfoque socio-ecológico para el desarrollo productivo y competitivo.

**OE 2.** Fomentar intervenciones resilientes y adaptadas en la región de La Mojana para contribuir a la competitividad del territorio.

**OE 3.** Fortalecer las capacidades institucionales para el ordenamiento y planificación resiliente al clima.

#### **4.3. Plan de acción**

A continuación, se describen los ejes estratégicos y líneas de acción que serán implementadas para alcanzar los objetivos enunciados en la sección 5.2. Asimismo, se presentan todas las acciones contenidas en el Plan de Acción y Seguimiento (PAS) en el Anexo A, en el que se establecen las entidades responsables de cada acción, los periodos de ejecución, los recursos necesarios para llevarlas a cabo y la importancia de cada acción para el cumplimiento del objetivo general de la presente política.

Para promover la resiliencia climática en la región de La Mojana que fomente su desarrollo sostenible, productivo y competitivo se plantean cinco líneas de acción que involucran 44 acciones a desarrollar por 23 entidades del nivel nacional, en un horizonte de ejecución de nueve años que inicia en 2022 y con un costo cercano a los 71.350 millones.

##### **4.3.1. Eje estratégico 1: Gestionar integralmente el territorio a partir del conocimiento, conservación y uso sostenible del capital natural y cultural.**

El primer eje estratégico se conforma por dos líneas de acción a través de las cuales se realizarán acciones para la generación de conocimiento integral y contribuir a la gestión sostenible del capital natural de la región de La Mojana, que en su conjunto aportan al logro del primer objetivo que busca promover la gestión territorial con enfoque socio-ecológico para el desarrollo productivo y competitivo.

##### **Línea de acción 1: Promover la generación de conocimiento integral de la región de La Mojana.**

En el marco de esta línea de acción, las entidades nacionales desarrollarán esfuerzos para mejorar el conocimiento de los ecosistemas y sus servicios, así como del riesgo asociado

con el clima. Además, promoverán medidas acordes con el contexto de la región buscando innovar en la producción. Para generar acciones de conservación, establecimiento de planes estratégicos u otro tipo de iniciativa que favorezcan la gestión del riesgo climático, es necesario saber de dónde se parte, por lo que es primordial tener un conocimiento previo de los componentes de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos.

Con el objetivo de identificar, estudiar y valorar la biodiversidad, **el Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación, promoverá el desarrollo de una expedición científica BIO<sup>97</sup> que permita la generación de conocimiento entre el año 2023 y 2025.** Esto permitirá elaborar estudios sobre la biodiversidad y analizar su capacidad de adaptación y apoyo a la regulación hídrica, así como de su potencial para desarrollar proyectos de bioeconomía (bioprospección<sup>98</sup>). Esta acción además brindará insumos para la estrategia 5 de esta política, y por otra parte se complementa con el proceso de educación ambiental a cargo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la promoción de líneas de investigación por parte de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Agrosavia).

Por otra parte, durante 2022 y 2024 **el DNP realizará una evaluación costo-beneficio<sup>99</sup> de las SbN para la resiliencia climática y la gestión del desarrollo.** Este estudio, que contará con el apoyo del Instituto Internacional para el Desarrollo Sostenible (IISD)<sup>100</sup>, evaluará los costos de implementar diferentes SbN frente a su capacidad de disminuir los riesgos por inundación, permitiendo definir la mejor intervención para aportar a la gestión del riesgo que se ha venido desarrollando en La Mojana.

Como soporte para la apropiación del conocimiento, **el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, con apoyo del Ministerio de Educación Nacional incluirá a la región de La Mojana en los procesos de educación y participación para la gobernanza ambiental de la Escuela Nacional de Formación Ambiental SAVIA en articulación con las entidades del Sistema Nacional Ambiental.** Esta acción se desarrollará desde 2022 hasta 2030 y facilitará a la población el entendimiento de las condiciones naturales de su región,

---

<sup>97</sup> Es un proyecto que busca realizar excursiones científicas en el territorio nacional. Se pretende conocer la biodiversidad colombiana, mediante el reconocimiento y exploración de territorios de postconflicto, paisajes agrícolas y ambientes marinos.

<sup>98</sup> Búsqueda sistemática, clasificación e investigación de nuevas fuentes de compuestos químicos, genes, proteínas y otros productos que poseen un valor económico actual o potencial, y que se encuentran en los componentes de la diversidad biológica (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2016).

<sup>99</sup> Relación entre los costos (insumos) y los resultados producidos por un proyecto. Un proyecto es más costo-eficaz cuando logra sus resultados con el menor costo posible, comparado con proyectos alternativos con los mismos resultados previstos (Función Pública, 2022).

<sup>100</sup> <https://www.iisd.org/>

apropiando el conocimiento autóctono y valorando los servicios que prestan los ecosistemas para su desarrollo sostenible.

En línea con lo anterior y en aras que la generación de conocimiento y apropiación socio-ecológica del territorio incida en el desarrollo agropecuario, desde 2022 y hasta 2026, **Agrosavia desarrollará e implementará una estrategia para la recuperación y fortalecimiento de saberes tradicionales y autóctonos para la producción agropecuaria.** Esto permitirá avanzar en el conocimiento de especies tradicionales y en la construcción de un banco de germoplasma de especies<sup>101</sup> de La Mojana con fines agropecuarios y promoción de procesos de extensión agropecuaria. Lo anterior será soportado con los procesos de educación y formación para el trabajo a llevar a cabo en las instalaciones del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) en la región, evitando la migración de la población y promoviendo la formalización de sus labores.

Con el propósito de contribuir al conocimiento de las interacciones de los sistemas socio-ecológicos de La Mojana y lograr la transferencia de tecnología para el uso y aprovechamiento sostenible de los recursos, **de 2022 a 2026 Agrosavia desarrollará e implementará una estrategia para el fortalecimiento de Sistemas Territoriales de Innovación<sup>102</sup>, con el fin de consolidar una línea de investigación e innovación que contribuya la producción local sostenible.**

Los anteriores procesos se fortalecerán mediante la generación de medios de capacitación y de formación titulada (técnicos y operarios) en competencias agrícolas, pecuarias, acuícolas y de agroindustria. Para tal fin, desde 2022 y hasta 2023 **el SENA ampliará y modernizará su infraestructura física en La Mojana**, incorporando el conocimiento ambiental y cultural de la región, así como el enfoque previsto en este documento para fortalecer la educación para el trabajo en áreas de la construcción de resiliencia climática en la región.

Como contribución para la gestión del riesgo de desastres en el territorio y la construcción de resiliencia climática a partir de la generación de información y conocimiento, **el Ideam con el apoyo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible consolidará técnica y financieramente el Centro Regional de Pronóstico y Alertas de La Mojana entre**

---

<sup>101</sup> Son repositorios destinados a la conservación de la diversidad genética de diferentes especies de interés agropecuario (Corporación colombiana de investigación agropecuaria, 2022).

<sup>102</sup> De acuerdo con la Ley 1876 de 2017, por medio de la cual se crea el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria y se dictan otras disposiciones; los Sistemas Territoriales de Innovación Agropecuaria, son entendidos como sistemas complejos que favorecen y consolidan relaciones entre diferentes grupos de actores tanto públicos como privados, los cuales, articulados en redes de conocimiento tienen el propósito de incrementar y mejorar las capacidades de aprendizaje, gestión de conocimiento agropecuario e innovación para un territorio en particular.

2022 y 2030. Esto facilitará la generación de reportes periódicos de las condiciones hidrometeorológicas de la región y áreas aferentes, con el fin de determinar la probabilidad de materialización de eventos amenazantes y tomar medidas de protección de la población y la producción. Con base en lo anterior, **de 2023 a 2025 la ANLA, en el marco de sus competencias, elaborará un análisis espacial que permita determinar la probabilidad de materialización de eventos amenazantes en el área de intervención de proyectos, obras o actividades sujetas a licenciamiento ambiental.** Esta acción busca proveer una herramienta en tiempo real, que, integrando la información sobre las condiciones hidrometeorológicas y pronósticos climáticos del Ideam, pueda generar alertas sobre posibles impactos que puedan afectar el desarrollo de los proyectos y proponer las acciones correctivas inmediatas.

## **Línea de acción 2: Contribuir a la gestión sostenible del capital natural de la región de La Mojana.**

Con el objetivo de promover la recuperación y uso sostenible de los ecosistemas, el IAvH, con el apoyo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible desde 2023 y hasta 2030 diseñará e implementará una estrategia para orientar los procesos de restauración de los ecosistemas de La Mojana a través de SbN. Esta estrategia tendrá como apoyo al DNP, quien entre 2022 y 2030 gestionará recursos para desarrollar de estas SbN para la restauración de los ecosistemas de humedal en el marco de la estrategia nacional de financiamiento climático<sup>103</sup>, de manera que se promueva la movilización de los recursos necesarios, mediante su inclusión en la cartera de proyectos del clúster de conservación y se vinculen en el programa de Herencia Colombia<sup>104</sup>.

Teniendo en cuenta las inversiones en SbN promovidas por *el documento* CONPES 4076 de 2022 y las consideraciones plasmadas en su Anexo B *Orientaciones para promover proyectos de inversión resilientes a los desastres y al cambio climático - Orientaciones para proyectos de infraestructura frente a las soluciones basadas en la naturaleza*, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la UNGRD y el DNP priorizarán el seguimiento a las intervenciones de SbN en la región de La Mojana desde el 2022 hasta el 2026, mediante la construcción de un espacio de articulación para realizar el acompañamiento a las entidades ejecutoras de la rehabilitación de caños y canales y la restauración de ecosistemas en La Mojana, considerar experiencias previas de recuperación de ecosistemas

---

<sup>103</sup> Se refiere al conjunto de los recursos financieros que se movilizan para la ejecución de acciones de cambio climático (Lema, s.f.).

<sup>104</sup> Programa liderado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Parques Nacionales Naturales, Patrimonio Natural, Gordon and Betty Moore Foundation, CI, WCS, WWF que además cuenta con el apoyo de Global environment Fund (GEF), Corazón de Amazonía, el Banco Mundial.

en el territorio, reconocer las buenas prácticas e insumos técnicos generados e involucrar el enfoque socioecológico que permita reconocer las interacciones entre la comunidad y los ecosistemas.

Para aportar en la solución de las problemáticas de transformación de ecosistemas relacionados con la distribución desigual de la tierra, **la Agencia Nacional de Tierras (ANT) de 2023 hasta 2024 implementará procesos para facilitar el acceso a tierra de la población de La Mojana**, priorizando la región en sus programas de formalización de la propiedad rural, en búsqueda de mejorar las condiciones de vida de los habitantes, reduciendo su vulnerabilidad y fortaleciendo su capacidad de resiliencia mediante el desarrollo de proyectos productivos sostenibles que elaborará en articulación con las entidades territoriales.

Por otra parte, **el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural entre 2023 y 2027 implementará el programa integral para la reconversión productiva y ambiental de la ganadería que permita el impulso de apuestas ganaderas y sistemas productivos de arroz sostenibles y acordes con el contexto biofísico de La Mojana**. Esto permitirá el impulso de apuestas ganaderas y sistemas productivos de arroz sostenibles y acordes con los estudios de aptitud del suelo, así como del contexto biofísico. Con la puesta en marcha de este programa, se facilitará la implementación de sistemas agroforestales y silvopastoriles.

Ahora bien, dada la amplia disponibilidad de recursos acuícolas y pesqueros en La Mojana, **desde el año 2022 y hasta 2026 la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (Aunap), implementará estrategias de divulgación de información para apoyar el desarrollo del sector acuícola y pesquero de la Región de la Mojana**. Lo anterior, enfatizando en que los productos cumplan con los requisitos necesarios para su comercialización, salvaguarden la biodiversidad y cumplan con las medidas de sostenibilidad que permitan reducir la contaminación hídrica y la degradación de los ecosistemas acuáticos.

Los anteriores esfuerzos del sector agrícola estarán apoyados con la generación de una herramienta para la toma de decisiones informadas en los procesos de financiación de los actores que componen el Sistema Nacional de Crédito Agropecuario, y para ello **entre 2023 y 2026 el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, con el apoyo del Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario y la Agencia de Desarrollo Rural (ADR),**

construirá Marcos de Referencia Agroeconómicos (MRA)<sup>105</sup> de los sistemas productivos agropecuarios y rurales de mayor importancia económica para la región de la Mojana, así como la identificación de riesgos por nivel de afectación.

Por otra parte, la valoración, conservación y gestión del patrimonio cultural como legado para el desarrollo de una cultura anfibia permitirá articular y complementar las medidas de protección en la región. Para esto, **entre 2022 y 2026 el ICANH realizará un proceso de declaratoria de un Área Arqueológica Protegida en La Mojana**. Esto permitirá que se regulen los niveles de intervención para garantizar su preservación y se adelanten acciones de manejo, investigación, divulgación y conservación del patrimonio arqueológico.

Adicionalmente, considerando el potencial de la zona para el turismo de naturaleza y en áreas de diversificar las actividades económicas, proteger los ecosistemas y generar ingresos a la población, entre 2023 y 2025, **el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo diseñará e implementará un producto turístico de naturaleza en los Departamentos de Antioquia, Córdoba, Sucre y Bolívar en su área dentro de la región de La Mojana**, considerando el diagnóstico de su potencial de turismo de naturaleza.

Ahora bien, en la búsqueda de innovación y generación de valor agregado de las actividades productivas, **el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, promoverá la financiación de programas y/o proyectos enfocados en las áreas estratégicas de la Misión Nacional de Bioeconomía (Gobierno de Colombia, 2020) con la participación de actores de la región de La Mojana**. Esto permitirá que se identifiquen las cadenas de valor asociadas con la bioeconomía, se configuren alianzas de I+D+i<sup>106</sup> y se facilite la participación en los procesos de convocatoria para la financiación los proyectos en las áreas estratégicas de la Misión de Bioeconomía<sup>107</sup>.

#### **4.3.2. Eje estratégico 2: Realizar intervenciones resilientes y adaptadas para fomentar la competitividad de La Mojana.**

---

<sup>105</sup> Los MRA son una aproximación de las actividades, costos de producción, ciclos productivos, rendimientos, ingresos y particularidades técnicas de sistemas productivos agropecuarios de una zona geográfica definida. Los MRA utilizan valores de referencia que reflejan el comportamiento productivo y económico de un grupo de productores que tienen costos y prácticas específicos basados en las técnicas de manejo y condiciones propias de sus unidades de producción (Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario, 2022).

<sup>106</sup> Investigación, Desarrollo e Innovación.

<sup>107</sup> La misión ha definido cinco áreas estratégicas de acción, (i) Biodiversidad y ecosistemas; (ii) Bioprospección y Biotecnología; (iii) Biomasa y química Verde; (iv) Colombia Genómica; y (v) agro productivo y sostenible.

### **Línea de acción 3: Implementación de intervenciones con enfoque resiliente y adaptativo para aumentar competitividad.**

El presente eje estratégico propone acciones coordinadas entre las diferentes entidades del Gobierno nacional para la construcción de resiliencia climática a partir de la reducción de la vulnerabilidad a los riesgos climáticos, lo que implica el mejoramiento de las condiciones de servicios sociales, especialmente en acueducto, alcantarillado y telecomunicaciones, la protección financiera de las inversiones en infraestructura de transporte y el control a los delitos ambientales en La Mojana.

Como una medida del sector transporte para contribuir al desarrollo vial de la Mojana, a partir de 2024 y hasta 2026, el Instituto Nacional de Vías (Invías) en articulación con los entes territoriales, implementará un proyecto piloto para la aplicación del concepto de corredor geotécnico en La Mojana. Este proyecto piloto será referencia a nivel nacional y pretende compilar resultados de estudios, proyectos y análisis relacionados con los suelos, para ampliar el conocimiento de sus características y soportar los diseños, construcción y mantenimiento de la infraestructura, con criterios de gestión del riesgo de desastres y de adaptación a la variabilidad climática. Del mismo modo, el DNP, durante el 2022, brindará capacitación a los municipios de la Región de La Mojana para la gestión de su red vial terciaria y de la red fluvial.

Por otra parte, se hace necesario que de 2023 a 2025, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo rural, elaborará una estrategia de gestión financiera y de aseguramiento ante riesgos de desastres por fenómenos de origen hidrometeorológico para el sector agropecuario, para lo cual es importante realizar análisis específicos del riesgo fiscal y del impacto a las finanzas públicas como resultado de eventos hidrometeorológicos en la región de La Mojana.

Entre tanto, con el fin de contribuir al mejoramiento de la calidad de vida en la región en términos de acceso al agua potable y el saneamiento básico, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio brindará asistencia técnica a los Planes Departamentales de Agua y a entidades territoriales sobre planeación de inversiones, estructuración de proyectos, aseguramiento de la prestación y socialización de la normatividad vigente de 2022 a 2024 con el fin de reducir los impactos a los ecosistemas y en la salud pública.

En el mismo sentido, en aras de fortalecer la productividad de la región y el acceso a la información, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, entre 2022 y 2023, implementará procesos de asistencia técnica a los entes territoriales de la región de La Mojana para la identificación de áreas geográficas con necesidades de servicio de conectividad de acuerdo con lo establecido en la Resolución 2715 de

2020<sup>108</sup>, con el objetivo de promover y facilitar el acceso a Internet y potenciar el desarrollo y la competitividad.

Adicionalmente, para para realizar control frente a las actividades ilegales asociadas con minería, de 2022 a 2030 el **Ministerio de Defensa Nacional, en el marco del Consejo Nacional de la Lucha contra la Deforestación<sup>109</sup>, desarrollará e implementará un plan de acción para el control de delitos ambientales priorizando la contaminación del agua, la deforestación y la explotación ilícita de recursos naturales en la región de La Mojana**, de acuerdo con las mesas interinstitucionales constituidas para tal fin conforme con lo establecido en el Documento CONPES 4021 de 2020<sup>110</sup>.

Por otra parte, con el fin de identificar las oportunidades de mejora y realizar los ajustes técnicos, normativos y operativos que eviten conflictos en el uso del suelo y se enfoquen en mejorar la productividad, reducir los riesgos climáticos y propiciar una mayor efectividad en el desarrollo agropecuario; **durante 2023 y 2024 el DNP con el apoyo del Ministerio de Agricultura Desarrollo Rural realizará una evaluación de los instrumentos e incentivos del sector de agricultura en la región de La Mojana.**

Alineado con lo anterior y con el fin de aportar insumos para evaluar el resultado de las acciones de esta política, el **DNP realizará una evaluación del presente Documento CONPES de Política de La Mojana: Territorio Resiliente, Sostenible, Productivo y Competitivo entre 2029 y 2030.** Este proceso permitirá promover la transparencia y la rendición de cuentas a la ciudadanía.

#### **4.3.3. Eje estratégico 3: Contribuir al fortalecimiento de las capacidades institucionales para la planificación y el ordenamiento territorial con criterios de resiliencia climática**

A través de las siguientes dos líneas de acción, las entidades nacionales fortalecerán las capacidades del territorio para que la planificación y ordenamiento sean los ejes para la

---

<sup>108</sup> Resolución 2715 de 2020 del Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, por la cual se establece la metodología, el procedimiento y los requisitos para la formulación, presentación, autorización, ejecución, cuantificación y verificación de las obligaciones de hacer. Las obligaciones de hacer son un mecanismo de pago de la contraprestación económica por el otorgamiento o renovación de los permisos de uso del espectro radioeléctrico que adquieren los Proveedores de Redes y Servicios de Telecomunicaciones (Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, 2020).

<sup>109</sup> Creado por la Ley de 1955 de 2019, mediante la cual se expide el PND 2018-2022, está integrado por el Ministerio de Defensa Nacional, Ministerio de Justicia y del Derecho, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Procuraduría y Fiscalía (DNP, 2020).

<sup>110</sup> Política nacional para el control de la deforestación y la gestión sostenible de los bosques.

construcción de la resiliencia climática en La Mojana, aportando así al cumplimiento del tercer objetivo de esta política.

#### **Línea de acción 4: Fomentar la integración regional mediante la planificación del desarrollo resiliente al clima.**

En primera instancia, el **Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible** brindará asistencia técnica a las **Corporaciones Autónomas Regionales** en la formulación e implementación de instrumentos de planificación y manejo de cuencas hidrográficas (Pomca) a partir de 2023 y hasta 2030. De esta forma, se promoverá que los cuatro Pomca's vigentes incidan en la planificación y ordenamiento del territorio y que los cuatro Pomca's que no se encuentran formulados se desarrollen en las próximas vigencias. Estos instrumentos facilitarán la puesta en marcha de una visión integral del territorio asociada con la división hidrográfica de la región.

Ahora bien, la ejecución de proyectos agropecuarios sostenibles requiere de incentivar a los productores para la puesta en marcha de prácticas productivas, productos tecnológicos, conocimientos y comportamientos que benefician el desempeño, la competitividad y la sostenibilidad de la actividad agropecuaria, por lo cual, entre los años 2023 y 2024 **la ADR incorporará la resiliencia climática dentro de los lineamientos para la formulación de los PDEA<sup>111</sup> con influencia en la región de La Mojana**. A través de los PDEA se podrán brindar directrices y orientaciones técnicas para la planificación del extensionismo agropecuario, de manera que los departamentos y municipios a través de sus empresas prestadoras servicios de extensión agropecuaria (EPSEA) fomenten sistemas y practicas productivas agrícolas, pecuarias y pesqueras resilientes al clima. Lo anterior **permitirá que la ADR desarrolle e implemente una estrategia para aumentar la cobertura del servicio público de extensión agropecuaria en el marco de la formulación de proyectos de extensión agropecuaria en los municipios de la Región de La Mojana para la resiliencia climática y la gestión del desarrollo**, conforme con lo dispuesto en el artículo 24 de la Ley 1876 de 2017<sup>112</sup>.

Por su parte, el **Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)** socializará la normativa para la implementación de **Buenas Prácticas Agrícolas y Ganaderas en la región de La Mojana** de 2023 a 2025, para contribuir con estas apuestas del sector agropecuario y dar soporte a los compromisos para la protección del ambiente, buscando la sostenibilidad

---

<sup>111</sup> El Plan Departamental de Extensión Agropecuaria – PDEA, es un instrumento de planificación cuatrienal, en el cual cada departamento, en coordinación con sus municipios y distritos, define los elementos estratégicos y operativos para la prestación del servicio de extensión agropecuaria en su área de influencia.

<sup>112</sup> Por medio de la cual se crea el Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria y se dictan otras disposiciones.

mediante el manejo adecuado y eficiente del suelo y el agua (Instituto Colombiano Agropecuario, 2005).

De otra parte, considerando que la disponibilidad de recursos financieros es un aspecto necesario para potenciar las capacidades locales, en el 2023 el **IGAC, generará los insumos para los procesos de actualización catastral de los municipios de la región de La Mojana**. Esto contribuye a la toma de decisiones respecto al ordenamiento del territorio, a la construcción de políticas públicas y al fortalecimiento de las finanzas. Con la creación de oportunidades de recaudo y otros mecanismos de captura de valor, los territorios podrán realizar inversiones orientadas a la sostenibilidad, la productividad y la competitividad.

De igual manera, entre **2022 y 2030 el IGAC gestionará los recursos para implementar el catastro multipropósito de la región de La Mojana** a partir de la definición de las áreas que deban contar con información catastral actualizada, las alternativas de fuentes de financiación para los procesos catastrales.

Complementariamente, durante 2022 y 2023 **la UNGRD con el apoyo del DNP brindará acompañamiento y apoyo a la Región Administrativa de Planificación del Caribe a través de los equipos de asistencia técnica que conformen las respectivas gobernaciones departamentales involucradas para la implementación de proyectos con enfoque en adaptación y gestión integral del riesgo en la región de La Mojana**, como un instrumento para que desde los departamentos (Bolívar, Sucre y Córdoba) se gestione y gestione proyectos de carácter regional, que aporten al conocimiento y reducción del riesgo y al manejo de desastres y facilite la movilización de inversiones para infraestructura resiliente, para el uso y gestión sostenible de los ecosistemas, la biodiversidad y sus servicios y para reducir la pobreza con enfoques diferenciales.

Teniendo en cuenta que los nodos de cambio climático buscan la coordinación interinstitucional entre la nación y el territorio para promover acciones de adaptación en materia de cambio climático, articulados con los procesos de planificación y ordenamiento territorial y gestión integral del riesgo<sup>113</sup>, de 2023 a 2028 **el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible fortalecerá técnicamente la gestión del Nodo de Cambio Climático de Caribe e Insular para facilitar la formulación de acciones y propuestas diferenciadas para la región de La Mojana en articulación con el Sisclima**, teniendo en cuenta las condiciones complejas y excepcionales de la región y el objetivo general de esta política.

---

<sup>113</sup> Artículo 10 del Decreto 298 de 2016 Por el cual se establece la organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Cambio Climático y se dictan otras disposiciones.

En línea con lo anterior y teniendo en cuenta que las autoridades ambientales participan en los nodos de cambio climático y lideran las estrategias para la consolidación de los sistemas regionales de áreas protegidas, **Parques Nacionales Naturales de Colombia con apoyo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, desarrollará el análisis de prioridades de conservación para la región de la Mojana, que identificará los sitios con potencial para ser declarados como áreas protegidas en alguna de las categorías del Sinap en la región de La Mojana** en el periodo 2022 a 2024, para lo cual identificará el potencial de áreas de protección y las posibles categorías de conservación (locales, regionales, nacionales, internacionales), desarrollará la ruta para la declaratoria y adoptará con actos administrativos las figuras de protección y conservación necesarias.

En aras de fortalecer las capacidades para la planificación con una visión regional, el DNP entre 2022 y 2023, **brindará orientaciones a las entidades territoriales y autoridades ambientales de la región para la priorización e implementación de proyectos para la adaptación y la gestión integral del riesgo en la región de La Mojana en el marco de la asociatividad territorial.** Siendo un principio del ordenamiento territorial la formación de asociaciones entre las entidades territoriales e instancias de integración territorial que contribuyan a las economías de escala, generar sinergias y alianzas competitivas para la consecución de objetivos de desarrollo resiliente, sostenible, productivo y competitivo.

Por otra parte, de 2023 a 2027 **el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, implementará procesos de asistencia técnica para fortalecer los Planes de Desarrollo Turístico<sup>114</sup> en los departamentos de Antioquia, Córdoba, Sucre y Bolívar para la promoción del Turismo de Naturaleza** como alternativa productiva sostenible, que mejore la competitividad sustentada en el aprovechamiento responsable del capital natural como activo estratégico, en articulación con la *Política de Turismo Sostenible: Unidos por la Naturaleza* (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2021).

Para facilitar los procesos de planificación y ordenamiento y para orientar la toma de decisiones frente a intervenciones resilientes, **el DNP, durante 2023 y 2024, consolidará, dentro del Portal Territorial, un micrositio de consulta pública con herramientas que aporten al ordenamiento y la planificación territorial para la resiliencia climática y la gestión del desarrollo en la región de La Mojana.** Este espacio se construirá con los aportes y participación del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural; del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio; y de la

---

<sup>114</sup> El Plan de Desarrollo Turístico es una herramienta que brinda los lineamientos generales para la gestión turística del territorio, orienta las acciones que se deben realizar para lograr un desarrollo turístico sostenible y responsable, facilitando la participación de todos los sectores en el desarrollo de una industria tan multidisciplinar (Fondo Nacional de Turismo, 2019).

UNGRD, en aras de poner a disposición de las entidades territoriales información actualizada.

#### **Línea de acción 5: Generar capacidades técnicas en el territorio para la gestión de proyectos que contribuyan a la construcción de resiliencia climática.**

Con el objetivo de desarrollar acciones que promuevan la gestión sostenible de los ecosistemas y sus servicios para la reducción del riesgo de desastres y la gestión del cambio climático, el **Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible fortalecerá las capacidades de las corporaciones autónomas regionales para la formulación y presentación de proyectos relacionados con la protección y conservación ecosistemas de la Mojana**. Esto permitirá que las entidades territoriales y las autoridades ambientales cuenten con mejores capacidades para promover en La Mojana un desarrollo resiliente y sostenible.

En primera instancia, entre 2022 y 2030 el **Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible brindará asistencia técnica a las autoridades ambientales de La Mojana para la formulación de proyectos relacionados con la protección y conservación de ecosistemas**, para aportar a la carbono-neutralidad del país y con un enfoque socio-ecológico. Asimismo, el **Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible con el apoyo del Ideam, implementará procesos de asistencia técnica y acompañamiento a las autoridades ambientales y entidades territoriales para la formulación de proyectos e iniciativas de captura de GEI de 2022 a 2028**. Estos procesos aportarán a la movilización de recursos provenientes de los mercados de carbono y potenciarán el desarrollo de SbN.

Complementariamente, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible entre 2022 y 2027 **implementará procesos de asistencia técnica y acompañamiento a autoridades ambientales y entidades territoriales de la Mojana para desarrollar esquemas de PSA**, buscando incentivar la conservación de ecosistemas y la generación de ingresos para las comunidades, en especial con la generación de directrices para la implementación de PSA en zonas de humedales.

Con el propósito de ejercer control y vigilancia sobre las actividades mineras, de 2023 a 2028 el **Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible implementará procesos de asistencia técnica a las Corporaciones Autónomas Regionales de La Mojana y su área aferente minera de oro, en el monitoreo y control a los vertimientos que contengan mercurio**. De esta forma, contribuirá a la aplicación del Convenio de Minamata sobre el

mercurio<sup>115</sup> y complementará el accionar del Ministerio de Minas y Energía en el marco de este documento.

Por otra parte, en aras de fortalecer los conocimientos y herramientas con los que cuentan las organizaciones comunales de La Mojana en materia de gestión del riesgo de desastres, la **UNGRD durante 2022 y 2023 implementará la Estrategia Nacional de Fortalecimiento a Organización Comunitarias y Comunales - ENFOCA**. Esta estrategia busca apoyar la elaboración de sus Planes Comunales y formalizar sus Comisiones de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres como parte del CONPES 3955 de 2018 *Estrategia para el Fortalecimiento de la Acción Comunal en Colombia*<sup>116</sup>.

Finalmente, con el propósito de fortalecer contribuir a al desarrollo de acciones que desde lo local permitan mejorar la dinámica de transporte en sus diferentes medios y de acuerdo con las condiciones del territorio, **el Invías, de 2022 a 2023 diseñará e implementar una estrategia de difusión de los avances sobre gestión del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático que ha realizado la entidad en La Región de La Mojana** con el fin de contribuir a la generación de capacidades para replicar los casos de éxito en materia de gestión del riesgo de desastres desde el sector transporte.

#### **4.4. Seguimiento**

El seguimiento a la implementación de la presente política se realizará a través del Plan de Acción y Seguimiento (PAS) incluido en el Anexo A y en el que se establecen los indicadores, así como las entidades responsables, los periodos de ejecución, los recursos necesarios y las fuentes de financiamiento.

El reporte periódico lo realizarán todas las entidades incluidas en esta política y será consolidado según los lineamientos del DNP. El seguimiento se hará de manera semestral iniciando en diciembre de 2022 y finalizará con el informe de cierre en el segundo semestre de 2030. Lo anterior, se traduce en un total de 17 reportes semestrales y un informe de cierre, tal y como se presenta en la Tabla 1.

---

<sup>115</sup> El Gobierno de Colombia suscribió este instrumento el 10 de octubre de 2013. Adicionalmente, el país depositó el Instrumento de Ratificación del Convenio el pasado 26 de agosto de 2019, con lo que se convirtió en un miembro pleno de esta organización.

<sup>116</sup> Disponible en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Económicos/3955.pdf>

Tabla 1. Cronograma de seguimiento

Corte	Fecha
Primer corte	Junio de 2022
Segundo corte	Diciembre de 2022
Tercer corte	Junio de 2023
Cuarto corte	Diciembre de 2023
Quinto corte	Junio de 2024
Sexto corte	Diciembre de 2024
Séptimo corte	Junio de 2025
Octavo corte	Diciembre de 2025
Noveno corte	Junio de 2026
Décimo corte	Diciembre de 2026
Undécimo corte	Junio de 2027
Duodécimo corte	Diciembre de 2027
Décimo tercer corte	Junio de 2028
Décimo cuarto corte	Diciembre de 2028
Décimo quinto corte	Junio de 2029
Décimo sexto corte	Diciembre de 2029
Décimo séptimo corte	Junio de 2030
Informe de cierre	Diciembre de 2030

Fuente: DNP (2022).

#### 4.5. Financiamiento

Para efectos del cumplimiento de los objetivos de esta política, las entidades involucradas en su implementación priorizarán, en las cifras del Marco de Gasto de Mediano Plazo del respectivo sector, los recursos suficientes para la financiación de las actividades que se proponen en el Plan de acción y Seguimiento. Se estima que el costo total de la política en 54.062 millones de pesos que se ejecutarán en un periodo de 9 años (Tabla 2).

Tabla 2. Financiamiento indicativo de la política por objetivo específico  
(Millones de pesos)

Objetivo	Presupuesto 2022-2030
OE 1. Promover la gestión territorial con enfoque socio-ecológico para el desarrollo productivo y competitivo.	46.281

Objetivo	Presupuesto 2022-2030
OE 2. Contribuir a la competitividad del territorio mediante la gestión de su vulnerabilidad a los riesgos climáticos.	3.002
OE 3. Fortalecer las capacidades institucionales para el ordenamiento y planificación resiliente al clima.	4.779
Total	54.062

Fuente: DNP (2022).

A su vez, en la Tabla 3 se muestran los recursos de las entidades responsables de las acciones contenidas en el PAS (Anexo A), que permiten la financiación completa de los costos estimados<sup>117</sup>.

**Tabla 3. Financiamiento indicativo de la política por entidad**  
(Millones de pesos)

Entidad	Presupuesto 2022-2030
SENA	11.677
Ideam	9.982
IAvH	9.198
ANT	7.142
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural	4.887
DNP	3.212
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	2.563
Agrosavia	2.190
IGAC	1.276
ADR	583
Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación	525
ICANH	240
UNGRD	200
Invías	110
ANLA	107
Ministerio de Comercio, Industria y Turismo	72
Parques Nacionales Naturales de Colombia	56
ICA	30

<sup>117</sup> El Invías, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones y Ministerio de Defensa Nacional financiarán sus acciones con recursos de funcionamiento del PGN, por lo tanto, no se incluyen en la Tabla 3.

Entidad	Presupuesto 2022-2030
Aunap	12
Total	54.062

Fuente: DNP (2022).

## 5. RECOMENDACIONES

El Departamento Nacional de Planeación (DNP) y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible le recomiendan al Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES):

1. Aprobar la política, estrategias y acciones para promover la resiliencia climática en la región de La Mojana que fomente su desarrollo sostenible, productivo y competitivo con horizonte a 2030, así como solicitar a las entidades involucradas la adecuada y oportuna implementación y reporte de todas las acciones contenidas en su Plan de Acción y Seguimiento (PAS) contenida en el Anexo A.
2. Solicitar a las entidades del Gobierno nacional involucradas en este documento CONPES, priorizar en las cifras del Marco de Gasto de Mediano Plazo del respectivo sector, los recursos suficientes para la implementación de las estrategias y acciones contenidas en este documento CONPES.
3. Sugerir a los sectores, departamentos, municipios y autoridades ambientales de la región de La Mojana, dentro de sus ámbitos de autonomía, incluir en sus instrumentos de planeación el enfoque conceptual contenido en este documento CONPES y participar en el desarrollo de sus acciones contenidas en el Anexo A.
4. Solicitar al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible:
  - a. Incluir la región de La Mojana en los procesos de educación y participación para la gobernanza ambiental de la Escuela Nacional de Formación Ambiental (SAVIA).
  - b. Priorizar el seguimiento a las intervenciones de Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN) en la región de La Mojana.
  - c. Brindar asistencia técnica a las Corporaciones Autónomas Regionales en la formulación e implementación de instrumentos de planificación y manejo de cuencas hidrográficas – Pomcas de la Región de La Mojana.
  - d. Fortalecer técnicamente la gestión del Nodo de Cambio Climático Caribe e Insular para facilitar la formulación de acciones y propuestas diferenciadas para la región de La Mojana en articulación con el Sisclima

- e. Fortalecer las capacidades técnicas de las Corporaciones Autónomas Regionales para la formulación y presentación de proyectos relacionados con la protección y conservación ecosistemas.
  - f. Implementar procesos de asistencia técnica y acompañamiento a las autoridades ambientales y entidades territoriales, en el marco de su autonomía, para la formulación de proyectos e iniciativas de captura de Gases de Efecto Invernadero en la región de La Mojana.
  - g. Implementar procesos de asistencia técnica y acompañamiento a autoridades ambientales y entidades territoriales de La Mojana para desarrollar esquemas de Pago por Servicios Ambientales.
  - h. Implementar procesos de asistencia técnica a las autoridades ambientales de La Mojana sobre el monitoreo y control a los vertimientos que contengan mercurio proveniente de la minería de oro.
5. Solicitar al DNP desarrollar las siguientes acciones:
- a. Realizar una evaluación costo-beneficio de las Soluciones Basadas en la Naturaleza para la resiliencia climática y gestión del desarrollo en la región de La Mojana.
  - b. Gestionar recursos para iniciativas de SbN para la restauración de los ecosistemas de humedal de La Mojana en el marco del corredor de financiamiento climático.
  - c. Brindar capacitación a los municipios de la Región de La Mojana para la gestión de su red vial terciaria y de la red fluvial.
  - d. Realizar una evaluación de los instrumentos e incentivos aplicados a la fecha por el sector de agricultura en la región.
  - e. Realizar una evaluación del CONPES de política de La Mojana: Territorio Resiliente, Sostenible, Productivo y Competitivo.
  - f. Brindar orientaciones a las entidades de la región de La Mojana para la priorización e implementación de proyectos sobre adaptación y gestión integral del riesgo en el marco de la asociatividad territorial.
  - g. Consolidar, dentro del Portal Territorial, un micrositio de consulta pública con herramientas que aporten en el ordenamiento y la planificación territorial para la resiliencia climática y la gestión del desarrollo en la región de La Mojana.

- h. Consolidar y divulgar la información del avance de las acciones según lo planteado en el Plan de Acción y Seguimiento.
6. Solicitar al Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt diseñar e implementar una estrategia para orientar los procesos de restauración de los ecosistemas de La Mojana a través de SbN.
  7. Solicitar al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia consolidar técnica y financieramente el Centro Regional de Pronóstico y Alertas en La Mojana.
  8. Solicitar a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales elaborar un análisis espacial que permitan determinar la probabilidad de materialización de eventos amenazantes en el área de intervención del proyectos, obra o actividades sujetas a licenciamiento ambiental.
  9. Solicitar a Parques Nacionales Naturales de Colombia desarrollar el análisis de prioridades de conservación para la región de la Mojana, que identificará los sitios con potencial para ser declarados como áreas protegidas en alguna de las categorías del Sistema Nacional de Areas Protegias en la región de La Mojana.
  10. Solicitar al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural las siguientes acciones:
    - a. Implementar el Programa Integral para la Reconversión Productiva y Ambiental de la ganadería que permita el impulso de apuestas ganaderas y sistemas productivos de arroz sostenibles y acordes con el contexto biofísico de La Mojana.
    - b. Construir Marcos de Referencia Agroeconómicos de los sistemas productivos agropecuarios y rurales de mayor importancia económica para la región de La Mojana, así como la identificación de riesgos por nivel de afectación.
    - c. Elaborar una estrategia de gestión financiera y de aseguramiento ante riesgos de desastres por fenómenos hidrometeorológicos en el sector agropecuario en la región de La Mojana.
  11. Solicitar al Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación las siguientes acciones:
    - a. Promover el desarrollo de expediciones científicas BIO que permitan la generación de conocimiento en la región de La Mojana.
    - b. Promover la financiación de programas y /o proyectos enfocados en las áreas estratégicas de la Misión Nacional de Bioeconomía con la participación de actores de la Región de la Mojana.

12. Solicitar al Ministerio de Comercio, Industria y Turismo las siguientes acciones:
  - a. Diseñar e implementar un producto turístico de naturaleza en los departamentos de Antioquia, Córdoba, Sucre y Bolívar en la región de La Mojana.
  - b. Implementar procesos de asistencia técnica para fortalecer los Planes de Desarrollo Turístico en los departamentos de Antioquia, Córdoba, Sucre y Bolívar para la promoción del Turismo de Naturaleza en la región de La Mojana.
13. Solicitar a la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres:
  - a. Brindar acompañamiento y apoyo a la Región Administrativa de Planificación del Caribe a través de los equipos de asistencia técnica que conformen las respectivas gobernaciones departamentales involucradas para la implementación de proyectos con enfoque en adaptación y gestión integral del riesgo en la región de La Mojana.
  - b. Implementar la Estrategia Nacional de Fortalecimiento a Organizaciones Comunitarias y Comunales – ENFOCA.
14. Solicitar a la Agencia de Desarrollo Rural las siguientes acciones:
  - a. Incorporar elementos para la resiliencia climática dentro de los lineamientos para la formulación de los Planes Departamentales de Extensión Agropecuaria – PDEA en la Mojana.
  - b. Desarrollar e implementar una estrategia para aumentar la cobertura del servicio público de extensión agropecuaria en el marco de la formulación de proyectos de extensión agropecuaria en los municipios de la Región de La Mojana para la resiliencia climática y la gestión del desarrollo.
15. Solicitar a la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria:
  - a. Desarrollar e implementar una estrategia para la recuperación y fortalecimiento de saberes tradicionales y autóctonos para la producción agropecuaria.
  - b. Desarrollar e implementar una estrategia para el fortalecimiento de Sistemas Territoriales de Innovación, con el fin de consolidar una línea de investigación e innovación que contribuya la producción local sostenible.
16. Solicitar a la Agencia Nacional de Tierras implementar procesos para facilitar el acceso a tierra de la población sin tierra en La Mojana.
17. Solicitar a la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca implementar estrategias de divulgación de información para apoyar el desarrollo del sector acuícola y pesquero de la Región de la Mojana.

18. Solicitar al Instituto Colombiano Agropecuario socializar la normativa para la implementación de buenas prácticas agrícolas y pecuarias en la región de La Mojana.
19. Solicitar al Instituto Geográfico Agustín Codazzi:
  - a. Generar los insumos para los procesos de actualización catastral de los municipios de la región de La Mojana.
  - b. Gestionar los recursos para implementar el catastro multipropósito de la región de La Mojana.
20. Solicitar al Instituto Colombiano de Antropología e Historia realizar un proceso de declaratoria de un área arqueológica protegida en la región de La Mojana.
21. Solicitar al Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) ampliar y modernizar la infraestructura física del SENA en la región de la Mojana, incorporando el conocimiento ambiental y cultural de la región, así como el enfoque previsto en este documento CONPES para fortalecer la educación para el trabajo en áreas de la construcción de resiliencia climática en la región.
22. Solicitar al Instituto Nacional de Vías las siguientes acciones:
  - a. Implementar un proyecto piloto de aplicación del concepto de corredor geotécnico para la región de La Mojana.
  - b. Diseñar e implementar una estrategia de difusión de los avances sobre gestión del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático que ha realizado el INVIAS en la región de La Mojana.
23. Solicitar al Ministerio de Defensa Nacional desarrollar e implementar un plan de acción para el control de delitos ambientales priorizando la contaminación del agua, deforestación y explotación ilícita de recursos naturales en la región de La Mojana.
24. Solicitar al Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones implementar procesos de asistencia técnica a los entes territoriales de la Región de La Mojana, en el marco de su autonomía, para la identificación de áreas geográficas con necesidades de servicio de conectividad de acuerdo con lo establecido en la Resolución 2715 de 2020.
25. Solicitar al Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio brindar asistencia técnica a los Planes Departamentales de Agua y a entidades territoriales, en el marco de su autonomía, sobre planeación de inversiones, estructuración de proyectos, aseguramiento de la prestación y socialización de la normatividad vigente.

## GLOSARIO

**Adaptación:** Comprende el ajuste de los sistemas naturales o humanos a los estímulos climáticos actuales o esperados o a sus efectos, con el fin de moderar perjuicios o explotar oportunidades beneficiosas. En el caso de los eventos hidrometeorológicos la Adaptación al Cambio Climático corresponde a la gestión del riesgo de desastres en la medida en que está encaminada a la reducción de la vulnerabilidad o al mejoramiento de la resiliencia en respuesta a los cambios observados o esperados del clima y su variabilidad (Ley 1523 de 2012).

**Amenaza:** Peligro latente de que un evento físico de origen natural o causado por la acción humana, de manera accidental, se presente con una severidad suficiente para causar pérdida de vidas, lesiones u otros impactos en la salud, así como también daños y pérdidas en los bienes, la infraestructura, los medios de sustento, la prestación de servicios y los recursos ambientales (Ley 1523 de 2012).

**Cambio climático:** Variación del estado del clima, identificable, por ejemplo, mediante pruebas estadísticas, en las variaciones del valor medio o en la variabilidad de sus propiedades, que persiste durante largos períodos de tiempo, generalmente decenios o períodos más largos. El cambio climático puede deberse a procesos internos naturales o a forzamientos externos tales como modulaciones de los ciclos solares, erupciones volcánicas o cambios antropogénicos persistentes de la composición de la atmósfera por el incremento de las concentraciones de gases de efecto invernadero o del uso del suelo. El cambio climático podría modificar las características de los fenómenos meteorológicos e hidroclimáticos extremos en su frecuencia promedio e intensidad, lo cual se expresará paulatinamente en el comportamiento espacial y ciclo anual de estos (Ley 1931 de 2018).

**Competitividad:** Capacidad de individuos, comunidades, sectores o empresas para posicionarse para crear e implementar estrategias innovadoras para o aumentar su cuota de producción de manera sostenible.

**Desastre:** Es el resultado que se desencadena de la manifestación de uno o varios eventos naturales o antropogénicos no intencionales que al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en las personas, los bienes, la infraestructura, los medios de subsistencia, la prestación de servicios o los recursos ambientales, causa daños o pérdidas humanas, materiales, económicas o ambientales, generando una alteración intensa, grave y extendida en las condiciones normales de funcionamiento de la sociedad, que exige del Estado y del sistema nacional ejecutar acciones de respuesta a la emergencia, rehabilitación y reconstrucción (Ley 1523 de 2012).

**Enfoque socioecológico:** Este enfoque considera las relaciones entre naturaleza y sociedad desde dos ámbitos: 1) El efecto del ser humano en la integralidad de los ecosistemas y 2) la incidencia de los ecosistemas en el bienestar humano. Desde esta perspectiva, se considera que los seres humanos y ecosistemas se han moldeado y adaptado conjuntamente, convirtiéndose en un sistema donde los humanos hacen parte de la naturaleza. Dicha característica se denomina sistema socioecológico.

**Evaluación del riesgo:** Proceso mediante el cual se estima el valor de los daños y las pérdidas potenciales, como resultado de relacionar la amenaza y la vulnerabilidad de los elementos expuestos, y se compara con criterios de seguridad establecidos.

**Exposición (elementos expuestos):** Se refiere a la presencia de personas, medios de subsistencia, servicios ambientales y recursos económicos y sociales, bienes culturales e infraestructura que por su localización pueden ser afectados por la manifestación de una amenaza (Ley 1523 de 2012).

**Gestión del riesgo del desastres:** Es el proceso social caracterizado por la planificación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias y acciones permanentes para promover una mayor conciencia, mejor conocimiento, estimación o cuantificación del riesgo, impedir o evitar que se genere, reducirlo o controlarlo cuando ya existe y manejarlo cuando se materializa en desastre, mediante el aumento de las capacidades de preparación y respuesta para afrontar la emergencia y prácticas de recuperación que disminuyan los impactos adversos actuales o potenciales de amenazas hidrometeorológicas, geológicas o antropogénicas sobre la sociedad. Estas acciones tienen el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar y calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible (Ley 1523 de 2012).

**Humedales permanentes abiertos.** Humedales donde la presencia de agua es constante y no hay cobertura de árboles. Por ejemplo: lagos, lagunas, ciénagas, ríos, glaciares, etc.

**Humedales temporales:** Aquellos con presencia de una lámina de agua que no es constante y se presenta con cierta periodicidad.

**Productividad:** Corresponde al uso eficiente de los recursos, trabajo, capital, tierra, materiales, energía e información en la producción de diversos bienes y servicios. De igual manera, refleja la posibilidad de aumentar la producción a partir del incremento de los factores productivos señalados. De esta manera, la productividad aumenta a partir de una mayor cantidad de trabajo o trabajo más calificado, uso eficiente de recursos naturales, tecnologías, información, entre otros factores.

**Resiliencia:** Capacidad de un sistema, comunidad o sociedad para anticiparse, absorber, adaptarse o recuperarse de los efectos de un evento peligroso en forma oportuna y eficiente, garantizando la preservación, restauración o mejora de sus estructuras y funciones básicas y esenciales.

**Riesgo de desastres:** Corresponde a los daños o pérdidas potenciales que pueden presentarse debido a los efectos de eventos físicos peligrosos en un período de tiempo específico y que son determinados por la vulnerabilidad de los elementos expuestos; por consiguiente, el riesgo de desastres se deriva de la combinación de la amenaza y la vulnerabilidad (Ley 1523 de 2012).

**Sistema de alerta temprana:** Un Sistema de Alerta Temprana, más conocido genéricamente como un SAT, representa el conjunto de capacidades técnicas, institucionales, privadas y comunitarias necesarias para identificar y comunicar una situación de alerta, la cual es suministrada previamente a los actores públicos y/o privados y a comunidades expuestas en el área de aferencia donde se espera que se desarrolle una condición de amenaza con suficiente tiempo e información que permita responder y actuar apropiadamente frente a la ocurrencia del evento amenazante y mediante dichas acciones reducir el riesgo al cual están expuestos. Esto con el fin de reducir las pérdidas de vidas y los daños en las propiedades y al ambiente.

**Sostenibilidad:** En 1987, la Comisión Brundtland de las Naciones Unidas, definió la sostenibilidad como aquello que permite **“satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus necesidades propias.”**

**Vulnerabilidad:** Susceptibilidad o fragilidad física, económica, social, ambiental o institucional que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que un evento físico peligroso se presente. Corresponde a la predisposición a la pérdida o a los daños de seres humanos y sus medios de subsistencia, así como de sus sistemas físicos, sociales, económicos y de apoyo que pueden ser afectados por eventos físicos peligrosos (Ley 1523 de 2012).

## ANEXOS

### Anexo A. Plan de Acción y Seguimiento (PAS)

Ver archivo Excel adjunto

## BIBLIOGRAFÍA

- Abad Aragón, L. (2010). *Gobernanza y Desarrollo Territorial: Una perspectiva geográfica*. Madrid, España: Grupo de Estudios sobre Desarrollo Urbano.
- Aguilar Garavito, M., Isaacs, P., Hernández Palma, A., Cárdenas, K., Herrera, Y., Huertas, H., & Ayazo Toscano, R. (2020). *Informe técnico con el Plan integrado de restauración socio-ecológica, para impactar al menos 41.532 ha y 50 km de canales priorizados comunitariamente que incluye estrategias de rehabilitación, conservación y producción sostenible. final. Contrato No. 19*. Bogotá D.C., Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- Andrade, G. (2011). *Estado del conocimiento de la biodiversidad en Colombia y sus amenazas. Consideraciones apra fortalecer la interacción ciencia-política*. . Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.
- Angarita, H., Delgado, J., Wickel, B., & Escobar, M. (2016). *Biodiversidad, ecosistemas de humedal y riesgo de inundación: Implicaciones de la expansión hidroeléctrica en la cuenca del río Magdalena*. Stock. Environ. Inst. US Cent.
- Asian Development Bank. (2019). *Building Resilient Infrastructure for the Future: Background paper for the G20 Climate Sustainability Working Group* (Vol. ADB Sustainable Development Working Paper Series). Manila: ADB.
- Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. (28 de 03 de 2013). *Metodología para la definición de la longitud de influencia de vertimientos sobre corrientes de agua superficial*. Bogotá: Subdirección de instrumentos, permisos y trámites ambientales. Obtenido de Autoridad Nacional de Licencias Ambientales.
- Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. (2019). *Reporte de Alertas Subzonas Hidrográficas Río Sinú y Alto San Jorge SZH-RSASJ*. Bogotá: ANLA.
- Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. (2020). *Reporte de Alertas de Análisis Regional Bajo San Jorge, Mojana, Directos Caribe y Golfo de Morrosquillo (SZH-BSJMCM)*. Bogotá: Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. Obtenido de <https://www.anla.gov.co/documentos/biblioteca/27-01-2021-anla-raar-bajo-san-jorge-mojana-directos-caribe-golfo-morrosquillo2.pdf>
- Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. (2020). *reporte de Alertas de análisis regional. Bajo San Jorge, Mojana, Directos Caribe y Golfo de Morrosquillo*. Bogotá: ANLA.
- Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. (2022). *Instrumentos de Regionalización*. Obtenido de ANLA: <https://www.anla.gov.co/entidad/25-tematicas/instrumentos-permisos-y-tramites-ambientales>
- Ayala, H. e. (2019). *Identificación y análisis de impacto de la actividad minera y la explotación ilícita en los ecosistemas del territorio nacional*. .
- Baede, A., Ahlonsou, E., Ding, Y., & Schimel, D. (2018). The climate system: an overview. En IPCC, *Climate Change 2001: The Scientific Basis* (págs. 87-98). NY: IPCC.
- Barrios, Y., Sampedro, A., Mendoza, S., & Vergara, M. (2021). *Revista de la Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas*. Obtenido de <https://revistaaccb.org/r/index.php/accb/article/view/238>
- Bertel, R., & Burgos, L. (2020). *Variabilidad de la evapotranspiración potencial bajo escenarios de cambio climático y sus efectos en los sistemas productivos agrícolas en la mojana, Colombia*. Montería : Universidad de Córdoba - Facultad de Ciencias Agrícolas. Obtenido de <https://repositorio.unicordoba.edu.co/handle/ucordoba/4863>

- Biointropic. (2018). *Estudio sobre la bioeconomía como fuente de nuevas industrias basadas en el capital natural de Colombia - Fase II*. Bogotá.
- Cadena-Torres, J., Cuello-Pérez, D., Romero-Ferrer, J., & Pérez-Cantero, S. (2021). Caracterización del sistema de producción de arroz criollo en La Mojana, Colombia. *Ciencia y Agricultura*, 18(2), 67–82.
- Carbon Disclosure Project. (2019). *El rol del sector privado hacia una economía cero en carbono. Informe CDP sobre el cambio climático 2018 – edición España*. ECODES.
- Cardona, O. D. (2022). Medir la verosimilitud del futuro: Predicciones para transformar el presente. (C.-E. Ruiz, Ed.) *Aleph - Convergencia* (200), 251 - 270.
- Caro Pedreros, J. Y. (2019). *Diagnóstico del turismo natural en Colombia para la identificación oportunidades de negocio*. Bogotá: Ediciones Usta Universidad Santo Tomás.
- Caycedo-Rosales, P., & González, C. (2018). Caracterización y monitoreo de aves y paisajes sonoros en tres macrohábitats de la región de La Mojana. *Repositorio Institucional de Documentación Científica Humboldt*. Obtenido de <http://repository.humboldt.org.co/handle/20.500.11761/34993>
- Centro de Pensamiento Turístico- Colombia. (2019). *Índice de competitividad turística regional de Colombia ICTRC*. Bogotá: CPTUR.
- Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño. (2021). *Aproximación para el cálculo de riesgo*. Obtenido de <https://ciifen.org/definicion-de-riesgo/>
- Cinner, J. E., & Barnes, M. (2019). Social Dimensions of Resilience in Social-Ecological Systems. *One Earth* 1, 51 - 56.
- Climate Policy Initiative . (2019). *Global Landscape of Climate Finance 2019 Climate Policy Initiative*. London: [Barbara Buchner, Alex Clark, Angela Falconer, Rob Macquarie, Chavi Meattle, Rowena Tolentino, Cooper Wetherbee].
- Congreso de Colombia. (2012). *Ley 1523 de 2012. Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones*. Bogotá.
- Congreso de la República de Colombia. (2015). *Ley 1753 de 2015 "Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018*. Colombia.
- Congreso de la República de República. (2011). Ley 1450 Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014.
- Contraloría General de la República. (2013). *Minería en Colombia: Institucionalidad y territorio, paradojas y conflictos*. Bogotá: CGR.
- Contraloría General de la República. (2014). *Minería en Colombia Institucionalidad y territorio paradojas y conflictos*. Bogotá, Colombia: Contraloría General De La República.
- Convention on Biological Diversity . (2018). *Decisión adoptada por la Conferencia de las Partes en el Convenio sobre la Diversidad Biológica 14/8. Áreas protegidas y otras medidas eficaces de conservación basadas en áreas*. CBD.
- Copes-Gerbitz, K., Hagerman, S. M., & Daniels, L. D. (2021). Situating Indigenous knowledge for resilience in fire-dependent socialecological systems. *Ecology and Society* , 26(4 ), 25.
- Corporación colombiana de investigación agropecuaria. (28 de 03 de 2022). *Agrosavia*. Obtenido de <https://www.agrosavia.co/nosotros/bancos-de-germoplasma>
- Costanza, R. d. (2014). Changes in the global value of ecosystem services. *Global Environmental Change*, 26(1): 152–158.
- Dalrymple, & Choi. (2007). Morphologic and facies trends through the fluvial–marine transition in tide-dominated depositional systems: A schematic framework for environmental and

- sequence-stratigraphic interpretation. *Earth-Science Reviews*, 81(3), 135-174. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0012825206001413>
- Defensoría del Pueblo. (2015). *La Minería sin control, un enfoque desde la vulneración de los derechos humanos*. Bogotá: Defensoría del Pueblo. Obtenido de <https://www.defensoria.gov.co/public/pdf/InformedeMinerla2016.pdf>
- Defensoría del Pueblo. (2015). *La minería sin control: Un enfoque desde la vulneración de los derechos humanos*. Bogotá D.C. : Delegada para los Derechos Colectivos y del Ambiente. ISBN: 978-958-8895-21-5.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2018). *Censo Nacional de Población y Vivienda. Departamento Administrativo Nacional de Estadística*. Bogotá: Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas. (2016). *Tercer Censo Nacional Agropecuario*. Bogotá: Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuaria/censo-nacional-agropecuaria-2014>
- Departamento Nacional de Planeación & Banco Interamericano de Desarrollo. (2014). *Impactos Económicos del Cambio Climático en Colombia - Síntesis*. Bogotá.
- Departamento Nacional de Planeación & Banco Interamericano de Desarrollo. (2014). *Impactos Económicos del Cambio Climático en Colombia . Síntesis*. Bogotá.
- Departamento Nacional de Planeación & Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2021). *Proyecto Tipo Instalación de Estufas Ecoeficientes para Vivienda Rural*. Bogotá, Colombia: DNP.
- Departamento Nacional de Planeación. (2011). *CONPES 3700 estrategia institucional para la articulación de políticas y acciones en materia de cambio climático en Colombia*. Bogotá.
- Departamento Nacional de Planeación. (2013). *Evolución de las coberturas de los servicios de acueducto y alcantarillado (1985-2013)*. Obtenido de Subdirección de Agua y Saneamiento: [https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Vivienda%20Agua%20y%20Desarrollo%20Urbano/Agua/Documentos\\_sectoriales/1\\_z\\_2014\\_Artículo\\_DNP\\_Evolucion\\_coberturas\\_servicios\\_AA\\_1985\\_2013.pdf](https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Vivienda%20Agua%20y%20Desarrollo%20Urbano/Agua/Documentos_sectoriales/1_z_2014_Artículo_DNP_Evolucion_coberturas_servicios_AA_1985_2013.pdf)
- Departamento Nacional de Planeación. (2015). *Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2014- 2018: Todos por un Nuevo País*. Bogotá D.C., Colombia:.
- Departamento Nacional de Planeación. (2016). *Exposición de motivos Impuesto Nacional al Carbon*.
- Departamento Nacional de Planeación. (2016). *Guía metodológica para clasificar y medir el financiamiento asociado con acciones de mitigación y adaptación al cambio climático en Colombia*. Bogotá: Comité de Gestión Financiera.
- Departamento Nacional de Planeación. (2017). *Documento de resumen de la Política Nacional de Cambio Climático dirigido a tomadores de decisiones. Documento CONPES 3700*. Colombia.
- Departamento Nacional de Planeación. (2019). *Bases del Plan nacional de Desarrollo 2018-2022. Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad*. Bogotá D.C. Colombia.
- Departamento Nacional de Planeación. (2020). *CONPES 4001 Declaración de Importancia Estratégica del Proyecto Nacional Acceso Universal a las Tecnologías de la Información y las*

- Comunicaciones en Zonas Rurales o Apartadas*. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación.
- Departamento Nacional de Planeación. (2020). *Política Nacional para el control de la deforestación y la gestión sostenible de los bosques*.
- Departamento Nacional de Planeación. (2021). *CONPES 4058 Política Pública para reducir las condiciones de riesgo de desastres y adaptarse a los fenómenos de variabilidad climática*. Bogotá: Departamento Nacional de Planeación.
- Departamento Nacional de Planeación. (2021). *Medición, Reporte y Verificación (MRV). Rastreo de inversiones por fuentes públicas, privadas e internacionales*. Bogotá.
- Departamento Nacional de Planeación. (2021). *Terridata - Sistema de Estadísticas Territoriales*. (D. N. Planeación, Ed.) Obtenido de <https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/acercade>
- Departamento Nacional de Planeación, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, e IDEAM. (2013). *Hoja de Ruta para la Elaboración de los Planes de Adaptación dentro del Plan Nacional de Adaptación*.
- Departamento Nacional de Planeación, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, IDEAM, Parques nacionales naturales e Instituto Alexander von Humboldt. (2016). *Plan nacional de adaptación al cambio climático. Líneas de Acción*.
- Descriptores en Ciencias de la Salud. (s.f.). *Biblioteca Virtual en Salud*. Recuperado el 5 de Abril de 2022, de [http://decs2020.bvsalud.org/cgi-bin/wxis1660.exe/decserver/?IsisScript=../cgi-bin/decserver/decserver.xis&task=exact\\_term&previous\\_page=homepage&interface\\_language=e&search\\_language=e&search\\_exp=Kilotonelada](http://decs2020.bvsalud.org/cgi-bin/wxis1660.exe/decserver/?IsisScript=../cgi-bin/decserver/decserver.xis&task=exact_term&previous_page=homepage&interface_language=e&search_language=e&search_exp=Kilotonelada)
- FAO. (2013). *Kabukuri Wetlands Win-Win Solutions for Conservation and Development*. Osaki, Japan.
- Federación Nacional de Industriales de la Madera. (2014). *Reforestar si paga*. Federación Nacional de Industriales de la Maderas.
- Fondo Adaptación. (2015). *Recomendaciones para la incorporación de variables ambientales en la formulación del Plan de Acción. Proyecto de Modelación Hidrodinámica del Nucleo de Once Municipios de la Región de La Mojana*. Bogotá: Fondo Adaptación.
- Fondo Adaptación. (2016). *Plan de Acción Integral para la reducción del riesgo de inundaciones y adaptación al cambio climático en la región de La Mojana*. Bogotá.
- Fondo Adaptación. (2021). *Comunicación al Departamento Administrativo de Presidencia de la República*. Documento inédito.
- Fondo Adaptación. (23 de marzo de 2021). *Fondo Adaptación*. Obtenido de Estrategia Gestión del Conocimiento - Lecciones Aprendidas POT Modernos – La Mojana (Contrato No. 169 de 2016): [https://www.fondoadaptacion.gov.co/phocadownload/LeccionesAprendidas/PlanesOrdenamiento/Macroproyecto\\_La%20Mojana\\_POT\\_Modernos.pdf](https://www.fondoadaptacion.gov.co/phocadownload/LeccionesAprendidas/PlanesOrdenamiento/Macroproyecto_La%20Mojana_POT_Modernos.pdf)
- Fondo Adaptación; Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo. (2021). *Análisis comunitario integral de vulnerabilidad al Cambio Climático en la región de la Mojana, basado en percepción*. Bogotá: Mojana Clima y vida.
- Fondo Nacional de Turismo. (2019). *Plan de Desarrollo Turístico Convencional - Municipio del Libano (Tolima) 2019 - 2029*. Bogotá: FONTUR.
- Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario. (28 de 03 de 2021). *Agroguía*. Obtenido de Finagro: <https://www.finagro.com.co/agroguia>

- Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario. (2022). *AgroGuía*. Obtenido de Finagro: <https://www.finagro.com.co/agroguia>
- Función Pública. (2022). *Glosario*. Obtenido de Costo Eficiencia: <https://www.funcionpublica.gov.co/glosario/-/wiki/26415658/Costo%20Eficiencia>
- Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo. (30 de Noviembre de 2015). *Página web de Fedesarrollo*. Obtenido de Plan Maestro de Transporte Intermodal 2015-2035: [https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/2462/PMTI\\_30\\_NOV\\_2015\\_INF\\_FINAL.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/2462/PMTI_30_NOV_2015_INF_FINAL.pdf?sequence=4&isAllowed=y)
- Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo. (2021). *Análisis de la productividad del sector agropecuario en Colombia y su impacto en temas como: encadenamientos productivos, sostenibilidad e internacionalización, en el marco del Programa Colombia más Competitiva*. Bogotá: Fundación para la Educación Superior y el Desarrollo.
- García, L. (2014). *Informe técnico: Funcionamiento del sistema natural y características de los ecosistemas del núcleo de once municipios de la región de la Mojana. Proyecto de Modelación Hidrodinámica. Contrato No. 03-2014*. Bogotá: Fondo de Adaptación.
- García, L. (2015). *Informe técnico: Valoración integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en el núcleo de once municipios de la región de la Mojana. Proyecto de Modelación Hidrodinámica. Contrato No. 03-2014*. Bogotá: Fondo de Adaptación.
- Glifo, N., & al, e. (2020). *La tragedia ambiental de América Latina y el Caribe*. Santiago: Libros de la CEPAL, N° 161 (LC/PUB.2020/11-P), Comisión Económica para América Latina.
- Gobernación de Sucre. (2020). *Plan de Desarrollo "2020-2023" Sucre diferente*. Sincelejo.
- Gobernación de Sucre. (2020). *PLAN DEPARTAMENTAL DE EXTENSIÓN AGROPECUARIA. SUCRE, UNA GRAN EMPRESA AGROPRODUCTIVA*. Gobernación de Sucre.
- Gobierno de Colombia. (2015). *"Contribución Prevista Determinada a Nivel Nacional. Obtenido de"*. Obtenido de <https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Colombia%20First/INDC%20Colombia.pdf>.
- Gobierno de Colombia. (2020). *Actualización de la Contribución Determinada a Nivel Nacional de Colombia (NDC)*.
- Gobierno de Colombia. (2020). *Actualización de la Contribución Determinada a Nivel Nacional de Colombia (NDC)*. Bogotá: MADS.
- Gobierno de Colombia. (2020). *Bioeconomía para una Colombia Potencia viva y diversa: Hacia una sociedad impulsada por el Conocimiento*. Bogotá.
- Gobierno de Colombia. (2021). *Estrategia Climática de Largo Plazo de Colombia para Cumplir con el Acuerdo de París (E2050)*. MinAmbiente, DNP, CANCELLETERÍA, AFD, Expertise France, WRI. . Bogotá D.C.: Proyecto elaborado con recursos de la Facilidad 2050, Francia. .
- Gobierno de Colombia. (2021). *Estrategia climática de largo plazo de Colombia E2050 para cumplir con el Acuerdo de París*. Bogotá: MinAmbiente, DNP, Cancillería, AFD, Expertise France, WRI.
- Gómez, J., & Ferrandis, I. (2012). *Propuesta de Escuela de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión de la Mojana*. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/305776253\\_Propuesta\\_de\\_Escuela\\_de\\_Educacion\\_Ambiental\\_para\\_el\\_Desarrollo\\_Sostenible\\_de\\_la\\_Ecorregion\\_de\\_la\\_Mojana\\_Proposal\\_for\\_a\\_School\\_of\\_Environmental\\_Education\\_for\\_Sustainable\\_Development\\_in\\_the\\_Ecoregion\\_of](https://www.researchgate.net/publication/305776253_Propuesta_de_Escuela_de_Educacion_Ambiental_para_el_Desarrollo_Sostenible_de_la_Ecorregion_de_la_Mojana_Proposal_for_a_School_of_Environmental_Education_for_Sustainable_Development_in_the_Ecoregion_of)
- González, J. e. (2016). *Caracterización de las principales causas y agentes de deforestación a nivel nacional período*. Colombia.

- Green Climate Fund. (2017). *Estrategia Nacional de Financiamiento Climático*. Disponible en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Ambiente/Finanzas%20del%20Clima/Estrategia%20nacional%20de%20financiamiento%20clim%c3%a1tico.pdf>.
- Guerra-Vargas, L. A. (2020). *Consideraciones para la inclusión de iniciativas de adaptación en ecosistemas marino-costeros en la contribución nacionalmente determinada NDC de Colombia en Actualización*. . Bogotá.
- Herrera, H., Kopainsky, B., Appel, F., Balmann, A., Accatino, F., Tichit, M., . . . Reidsma, P. (2018). *D5.1 Impact assessment tool to assess the resilience of farming systems and their delivery of private and public goods. Sustainable and resilient EU farming systems (SURE-Farm) project report. Horizon 2020 Grant Agreement No. 727520*. University of Bergen.
- IDEAM; PNUD; MADS; DNP; CANCELLERÍA. (2016). *Inventario Nacional y departamental de GEI - TCNCC*. Bogotá: IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA.
- Instituto Colombiano Agropecuario. (2005). *Buenas Prácticas Agrícolas. Sistema de Aseguramiento de la Inocuidad de los Alimentos*. Bogotá: ICA.
- Instituto Colombiano de Antropología e Historia. (27 de 03 de 2021). *Instituto Colombiano de Antropología e Historia*. Obtenido de [https://www.icanh.gov.co/sala\\_prensa/actualidad\\_icanh/boletin\\_4\\_16149](https://www.icanh.gov.co/sala_prensa/actualidad_icanh/boletin_4_16149)
- Instituto de Hidrología, M. y., Humboldt, I. d., Andrés, I. d., & Agustín, I. G. (2017). *Mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia (MEC), escala 1:100.000 - Memoria Técnica*. Bogotá. Obtenido de <http://www.andi.com.co/Uploads/MapaEcosistemas2017.pdf>
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales & Universidad Nacional de Colombia. (2018). *La Variabilidad Climática y El Cambio Climático en Colombia*. Bogotá: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Obtenido de <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023778/variabilidad.pdf>
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales & Universidad Nacional de Colombia. (2018). *Variabilidad Climática y Cambio Climático en Colombia*. Bogotá: Ideam.
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. (2017). *Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia. Escala 1:100.000. versión 2.1. Año 2017*. (M. y.-S.-G. Instituto de Hidrología, Ed.) Obtenido de <http://geoservicios.ideam.gov.co/geonetwork/srv/spa/catalog.search;jsessionid=011280FAEA616B2D347941D05799ADDE?uuid=cf541dfd-55c9-4646-b7ed-55c516a3263f#/metadata/0684d637-5b6a-40e8-80f4-bdf915b3e3da>
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. (2017). *Mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia (MEC), escala 1:100.000 - Memoria Técnica*. Bogotá : Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Obtenido de <http://www.andi.com.co/Uploads/MapaEcosistemas2017.pdf>
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. (2019). *Estudio Nacional del Agua 2018*. Bogotá: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. (2021). *Cobertura de la Tierra Metodología CORINE Land Cover Adaptada para Colombia Periodo 2018. República de Colombia. Escala 1:100.000. Año 2021*. Obtenido de <http://geoservicios.ideam.gov.co/geonetwork/srv/spa/catalog.search;jsessionid=97B6F80606F3D7E735B92FA7456F174E#/metadata/285c4d0a-6924-42c6-b4d4-6aef2c1aceb5>
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Departamento Nacional de Planeación, Cancillería. (2016). *Conocer: El primer paso para*

- adaptarse. Guía básica de conceptos sobre el cambio climático” 2016.* Bogotá: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Obtenido de <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023631/ABC.pdf>
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Departamento Nacional de Planeación, Cancillería. (2017). *Tercera Comunicación Nacional de Colombia a la Convención Marco de las (CMNUCC)*. Bogotá D.C., Colombia.: Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático. IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, FMAM.
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia; Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; Departamento Nacional de Planeación, Cancillería. (2015). *Primer Informe Bienal de Actualización de Colombia*. Bogotá D.C.
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2016). *Inventario nacional y departamental de Gases Efecto Invernadero*. Colombia.
- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. (2021). *Así renacen los humedales de La Mojana en el Caribe colombiano*. Obtenido de <http://www.humboldt.org.co/es/boletines-y-comunicados/item/1594-asi-renacen-los-humedales-de-la-mojana-en-el-caribe-colombiano>
- Instituto de Investigación en Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. (2016). *Mapa Identificación de humedales de Colombia, escala 1:100.000, año 2015*. (I. d. Humboldt, Ed.) Obtenido de <http://geonetwork.humboldt.org.co/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/d68f4329-0385-47a2-8319-8b56c772b4c0>
- Instituto de Investigación en Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. (2020). *Fortalecimiento de capacidades de la estrategia de apropiación social del conocimiento, divulgación y fortalecimiento de capacidades de las autoridades públicas locales de la región de La Mojana para incidir en sus instrumentos de planificación del desarr.* Bogotá: IAVH.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (2017). *Mapa Digital de Clasificación de las Tierras por su Vocación de Uso, República de Colombia, Escala 1:100.000. Año 2013 - Revisado en 2017*.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (2017). *Mapa Digital de Conflictos de Uso, República de Colombia, Escala 1:100.000. Año 2013*. (I. G.-S.-G. Geomática, Ed.) Obtenido de <http://metadatos.igac.gov.co/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/9f7be784-5232-47cc-aefb-3900c8586cd8>
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2012). *Gestión de los riesgos de fenómenos meteorológico extremos y desastres para mejorar la adaptación al cambio climático*. IPCC.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2022). *Summary for Policymakers. Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. Switzerland: Cambridge University Press.
- Jaramillo, Ú., Flórez-Ayala, C., Cortés-Duque, J., Cadena-Marín, E., Estupiñán-Suárez, L., Rojas, S., . . . Aponte, C. (2015). *Colombia anfibia. Un país de humedales. Volumen I (Vol. 1)*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Obtenido de <http://www.humboldt.org.co/es/estado-de-los-recursos-naturales/item/802-colombiaanfibiv1>

- Krchnak, K. S. (2011). Putting Nature in the Nexus: Investing in Natural Infrastructure to Advance Water-Energy Food Security. *The Water, Energy and Food Security Nexus – Solutions for the Green Economy Background Papers for the Stakeholder Engagement Process*.
- Lema, S. e. (s.f.). *Estrategia Nacional de Financiamiento Climático*. Comité de Gestión Financiera del SISCLIMA.
- Lovelock, C., & Duarte, C. (2019). Dimensions of Blue Carbon and emerging. *Biol. Lett.* 15: 20180781, <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rsbl.2018.0781>.
- Marrugo-Negrete, J., Pinedo-Hernández, H., Paternina–Uribe, R., Paternina–Uribe, L., & Pacheco-Florez, S. (2018). Distribución espacial y evaluación de la contaminación ambiental por mercurio en la región de la Mojana, Colombia. *Rev.MVZ Córdoba*, 2, :7062-7075.
- Martínez, S.-M., & Fernández, Y. (2008). *Régimen de Caudales: Definición del estatus hidrológico y valoración de la alteración*. Madrid: U. D. Hidráulica e Hidrología. EUIT Forestal. UPM.
- Martínez Martínez, A. F. (2016). *INDC en la Industria Colombiana: Propuesta de Hoja de Ruta para el Aporte del Sector Industria al Compromiso de Reducción de Emisiones de Gases efecto Invernadero en Colombia*. Bogotá D.C: USAID-LCRD.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2022). *Documento técnico para la solicitud de aval fiscal*. Bogotá.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural Agropecuario, UPR. (2018). *Identificación general de la frontera agrícola en Colombia*. Bogotá.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2021). Fortalecer la gestión ambiental del estado colombiano sobre las zonas marinas y costeras y recursos acuáticos nacional.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible & Ideam. (2022). *Documento técnico de soporte de solicitud de aval fiscal*. Bogotá.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2014). *Lineamientos nacionales para el monitoreo del manglar en Colombia*. Bogotá: <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/Anexo-5-Lineamientos-nacionales-para-el-monitoreo-del-manglar-en-Colombia.pdf>.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2015). *Plan Nacional de Restauración .Restauración ecológica, rehabilitación y recuperación de áreas disturbadas*. Bogotá.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2015). *Lineamientos Estratégicos del Plan Estratégico de Manejo de la Cuenca Magdalena - Cauca*. Bogotá: MADS.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2016). *Decreto 298 de 2016: Por el cual se establece la organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Cambio Climático y se dictan tras disposiciones*.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2017). *Registro de Ecosistemas y Áreas Ambientales*. (M. d. Sostenible, Ed.) Obtenido de <http://www.siac.gov.co/catalogo-de-mapas>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018). *Estrategia Integral de Control a la Deforestación y Gestión de los Bosques*. Bogotá.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2020). *Enfoque de Reducción de Riesgo de Desastre basado en Ecosistemas*. Dirección de Cambio Climático y Gestión de Riesgo – Grupo de Gestión de Riesgo - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Bogotá: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Obtenido de [https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/12/DOC-Conceptual\\_metodologicoEco-RRD\\_2021\\_comp.pdf](https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/12/DOC-Conceptual_metodologicoEco-RRD_2021_comp.pdf)
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2021). *Programa Nacional de Pago por Servicios Ambientales - Reporte de proyectos PSA - 2020*. Bogotá: Ministerio de Ambiente y

- Desarrollo Sostenible. Obtenido de <https://sinergiapp.dnp.gov.co/#IndicadorProgEnt/33/1513/5929>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2022). Documento técnico de soporte de solicitud de aval fiscal.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2017). *Política nacional de cambio climático*. Bogotá, Colombia.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Dirección de Cambio Climático: Florián Buitrago, Maritza; Pabón Restrepo, Giovanni Andrés; Pérez Álvarez, Paulo Andrés; Rojas Laserna, Mariana; Suárez Castaño, Rodrigo. . (2017 ). *Política nacional de cambio climático*.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2016). *Bioprospección en Colombia*. Obtenido de [https://minciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor\\_files/Bioprospecci%C3%B3n%20en%20Colombia,%20Oscar%20Duarte.pdf](https://minciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/Bioprospecci%C3%B3n%20en%20Colombia,%20Oscar%20Duarte.pdf)
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. (2020). *Bioeconomía, para una Colombia Potencia viva y diversa: Hacia una sociedad impulsada por el conocimiento*. Bogotá: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación. Obtenido de [https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/bioeconomia\\_para\\_un\\_crecimiento\\_sostenible-qm\\_print.pdf](https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/bioeconomia_para_un_crecimiento_sostenible-qm_print.pdf)
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2018). *PLAN SECTORIAL DE TURISMO 2018 – 2022 “TURISMO: EL PROPÓSITO QUE NOS UNE”*. Bogotá: Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Obtenido de <https://www.mincit.gov.co/getattachment/minturismo/calidad-y-desarrollo-sostenible/desarrollo-regional/plan-sectorial-de-turismo-2018-2022/plan-sectorial-de-turismo-2018-2022/pst-para-publicacion.pdf.aspx>
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2021). *POLÍTICA DE TURISMO SOSTENIBLE: UNIDOS POR LA NATURALEZA*. Bogotá: MinCIT.
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2022). *Documento técnico de soporte para la solicitud de aval fiscal*. Bogotá.
- Ministerio de Comercio, Industria Y Turismo. (2021). *Plan integral de gestión del cambio climático sector comercio, industria y turismo*. . Bogotá, Colombia: Dirección de Productividad y Competitividad – DPC .
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo & Fondo Nacional de Turismo. (2016). *Plan estratégico de negocios de turismo cultural de Colombia*. Bogotá: Ministerio de Comercio, Industria y Turismo & Fondo Nacional de Turismo.
- Ministerio de Defensa Nacional. (2020). *Estrategia contra la extracción ilícita de yacimientos mineros 2020 - 2030*. Bogotá: Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto” - ESDEG.
- Ministerio de Minas y Energía & UNODC. (2020). *Colombia Explotación de oro de aluvión Evidencias a partir de percepción remota 2019*. Bogota: Ministerio de Minas y Energía. Obtenido de [https://www.unodc.org/documents/colombia/2020/Octubre/Informe\\_EVOA\\_2019\\_ESP\\_B.pdf](https://www.unodc.org/documents/colombia/2020/Octubre/Informe_EVOA_2019_ESP_B.pdf)
- Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones. (22 de Diciembre de 2020). *Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones*. Recuperado el 6 de Abril de 2022, de <https://www.mintic.gov.co/porta/inicio/Sala-de-Prensa/Noticias/161204:El-uso-de-las-obligaciones-de-hacer-se-moderniza-para-llevar-conectividad-a-los-territorios-mas-apartados-del-pais-anuncia-ministra-Karen-Abudinen>

- Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones. (2022). *Boletín trimestral del sector TIC - Cifras tercer trimestre de 2021*. (M. d. Comunicaciones, Ed.) Obtenido de <https://colombiatic.mintic.gov.co/679/w3-article-198842.html>
- Ministerio de Transporte. (2014 ). *Plan Vías CC - Vías compatibles con el Clima*. Bogotá.
- Ministro de Agricultura y Desarrollo Rural. (2019). *Estrategia de Ordenamiento de la Producción Agropecuaria Pesquera y Acuicola*. Bogotá: MADS.
- Misión para la Transformación del Campo. (2015). *Estrategia de Ciencia, Tecnología e Innovación Agropecuaria y de Acompañamiento Integral I (Informe para la Misión para la Transformación del Campo)*. Bogotá: Corporación PBA - Departamento Nacional de Planeación. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Agriculturapequarioforestal%20y%20pesca/Estrategia%20de%20Ciencia%2C%20Tecnolog%3%ADa%20e%20Innovaci%3%B3n%20Agropecuaria%20y%20de%20Acompa%3%B1amiento%20Integral.pdf>
- Moros, L., Vélez, M., & Corbera, E. (2019). Payments for Ecosystem Services and Motivational Crowding in Colombia's Amazon Piedmont. *Ecological Economics*, 156, 468-488. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800917306547>
- Neva, N., & Prada, R. (2020). *Índice de informalidad. Indicador de informalidad en la tenencia de la tierra en Colombia vigencia 2019*. Bogotá: Unidad de Planificación Rural Agropecuaria. Obtenido de [https://www.upra.gov.co/documents/10184/104284/01\\_informalidad\\_tenencias\\_tierras](https://www.upra.gov.co/documents/10184/104284/01_informalidad_tenencias_tierras)
- Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito; Ministerio de Energía y Energía. (2021). *Colombia. Explotación de oro de aluvión. Evidencias a partir de percepción remota 2020*. Bogota: UNODC.
- Organización Meteorológica Mundial. (1992). *International Meteorological Vocabulary* (Vols. Series WMO/OMM/BMO-No. 182). Geneva, Switzerland: Secretaría de la OMM.
- Pabón, D. (2017). *Inclusión del Cambio Climático en la Gestión del Riesgo de Desastres*. Obtenido de [www.idiger.gov.co](http://www.idiger.gov.co): <https://www.idiger.gov.co/-/inclusion-del-cambio-climatico-en-la-gestion-del-riesgo-de-desastre>
- Panel Intergubernamental del Cambio Climático. (2019). *Grupo Intergubernamental de expertos sobre el cambio climático*.
- Parlamento Europeo. (2021). *¿Qué es la neutralidad de carbono y cómo alcanzarla para 2050?* Obtenido de <https://www.europarl.europa.eu/news/es/headlines/society/20190926STO62270/que-es-la-neutralidad-de-carbono-y-como-alcanzarla-para-2050>
- Parques Nacionales Naturales de Colombia. (2020). *Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP)*. (P. N. Colombia, Ed.) Obtenido de <http://www.siac.gov.co/catalogo-de-mapas>
- Penagos, A., Varón, M., Torres, R., & Granados, S. (2021). *Estudio para evaluar los efectos de los instrumentos del sector agropecuario en la Biodiversidad: en Colombia. Orientaciones para una posible ruta de reforma*. Documento de Trabajo 275 Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural –RIMISP y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo –PNUD.
- Pendleton L, . . e. (2012). *Estimating Global "Blue Carbon" Emissions from Conversion and Degradation of Vegetated Coastal Ecosystems*. *PLoS ONE* 7(9): e43542. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.004354>.
- Procuraduría General de la Nación. (2007). *La infancia, el agua y el saneamiento básico en los planes de desarrollo departamentales y municipales*. Obtenido de Capítulo III. El agua potable y el saneamiento básico en los planes de desarrollo:

[https://www.sistemamid.com/panel/uploads/biblioteca/2016-05-12\\_10-25-32134378.pdf](https://www.sistemamid.com/panel/uploads/biblioteca/2016-05-12_10-25-32134378.pdf)

- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo & Adaptation Fund. (2017). *Documento de proyecto "Reducción del riesgo y de la vulnerabilidad frente al cambio climático en la región de La Depresión Momposina en Colombia"*. Bogotá: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Obtenido de <http://www.cambioclimatico.gov.co/documents/24189/23212310/REDUCCI%C3%93N+DEL+RIESGO+Y+DE+LA+VULNERABILIDAD+FRENTE+AL+CAMBIO+CLIMATICO+MOMPOSI+NA+COLOMBIA.pdf/1110072a-5b6e-4ae0-987e-62b2f799948f?version=1.0>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD]. (2021). *Mojana: Clima y Vida*. Obtenido de <https://www.co.undp.org/content/colombia/es/home/projects/mojana-clima-y-vida.html>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2008). Plan de acciones regionales prioritarias para el desarrollo sustentables de la Mojana. En Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, *Asuntos clave para el desarrollo sustentable de la Mojana* (pág. 44). Bogotá D.C.: Rey + Naranjo Estudio.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (22 de Mayo de 2017). *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo*. Obtenido de PNUD Colombia: <https://pnudcolombia.exposure.co/el-regreso-de-los-humedales-perdidos-de-la-mojana>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2021). *Soluciones Basadas en La Naturaleza en el marco del programa: "Mojana clima y vida, aprendiendo a adaptarnos al cambio climático"*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; Fondo Adaptación. (2016). *Análisis Integral de Vulnerabilidad Climática para las beneficiarias del Proyecto Reducción del riesgo y de la vulnerabilidad frente al cambio climático en la región de La Depresión Momposina en Colombia*. Bogotá: PNUD; MADS; Fondo Adaptación.
- Quintero, M., & Hernández, V. (2020). *Los conflictos socio-ambientales en Colombia en el contexto de las Licencias Ambientales y el acceso a la justicia*. *Revista Jurídicas*, 17 (1), 42-63. DOI: 10.17151/jurid.2020.17.1.3.
- Quintero, S., Quintero, M., & Duque, M. (2014). La educación ambiental en comunidades rurales y la popularización del derecho a la conservación del entorno natural: El caso de la comunidad de pescadores en la ciénaga de ayapel (Colombia). *Revista Luna Azul (On Line)*, 39, 6-24.
- Real Academia Española. (2021). *antrópico, ca*. Obtenido de <https://dle.rae.es/antr%C3%B3pico>
- Real Academia Española. (2021). *Cosmovisión*. Obtenido de <https://dle.rae.es/cosmovisi%C3%B3n>
- Recursos, I. d. (2021). *Así renacen los humedales de La Mojana en el Caribe colombiano*. Obtenido de <http://www.humboldt.org.co/es/boletines-y-comunicados/item/1594-asi-renacen-los-humedales-de-la-mojana-en-el-caribe-colombiano>
- Rodríguez Granados, R. P., Adriázola, P., Landesman, T., Devis Posada, P., & Calderón Peña, G. (2020). *Los Nodos Regionales de Cambio Climático en Colombia. Práctica Real en Acción Climática Colaborativa*. Bogotá: Fondo Acción.
- Rojas, S., & Montejo, F. (2006). *Manejo del espacio y aprovechamiento de recursos en la depresión Momposina Bajo río San Jorge", en Agricultura ancestral. Camellones y albarradas: Contexto social, usos y retos del pasado y del presente*, editado por F. Valdez.

- Rubiano-Bríñez, M., & Triana, C. (2019). egiones administrativas y de planificación: análisis comparativo de las primacías urbanas en la RAPE Región Central y RAP Pacífico. *urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 11.
- Saade Pérez, J. (2019). *¿Cómo podría la RAP Caribe lograr y gestionar los cambios y transformaciones que requiere la región para alcanzar un equilibrio regional exitoso para todos los entes territoriales adscritos a ella?* Bogotá: Universidad Javeriana. Obtenido de <http://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/44315>
- Salas-Zapata, W., Ríos-Osorio, L., & Castillo. (2012). Marco conceptual para entender la sustentabilidad de los sistemas socioecológicos. *Ecología Austral*, 22(1), 74–79. Obtenido de <http://www.scielo.org.ar/pdf/ecoaus/v22n1/v22n1a08.pdf>
- Senadora María del Rosario Guerra, S. d.-2. (Abril de 2021). *Debate de control político Gramalote y Mojana*. Obtenido de [https://www.sistemamid.com/panel/uploads/biblioteca/2016-05-12\\_10-25-32134378.pdf](https://www.sistemamid.com/panel/uploads/biblioteca/2016-05-12_10-25-32134378.pdf): [https://www.sistemamid.com/panel/uploads/biblioteca/2016-05-12\\_10-25-32134378.pdf](https://www.sistemamid.com/panel/uploads/biblioteca/2016-05-12_10-25-32134378.pdf)
- Sierra Chavez, D. (2016). Hombres y mujeres del agua: adaptación y transformación del medio en la cultura anfibia. *Avances en Educación y Humanidades*, 1(1), 21-38.
- SIIF. (2021). *Información consolidada DNP de la Dirección de Programación de Inversiones Públicas (DPIP)*. Bogotá.
- Son, H. N., Kingsbury, A., & Hoa, H. T. (2021). Indigenous knowledge and the enhancement of community resilience to climate change in the Northern Mountainous Region of Vietnam. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 45(4), 499-522.
- Suaréz, D., Acurio, C., Segundo, C., & Aguirre, X. (2016). Análisis del carbono secuestrado en humedales altoandinos de dos áreas protegidas del Ecuador. *Ecología Aplicada*, vol. 15, núm. 2, pp. 171-177.
- Taillardat, e. a. (2018). *Mangrove blue carbon strategies for climate change mitigation are most effective at the national scale*. Royal Society.
- Unidad de Planificación Rural Agropecuaria. (2013). *Consolidación de la Metodología General de Evaluación de Tierras para la Zonificación con Fines Agropecuarios a Nivel General de Evaluación de Tierras para la Zonificación con Fines Agropecuarios a Nivel Nacional*,. Bogotá, D.C., Colombia.
- Unidad de Planificación Rural Agropecuaria. (2019). *Identificación general de la frontera agrícola en Colombia, a escala 1: 100.000*. (U. d. UPRA, Ed.) Obtenido de <https://catalogometadatos.upra.gov.co:8443/uprageonet/srv/spa/catalog.search#/metadatos/8c1ae9d7-4c84-4af6-b054-4dad14b30fa7>
- Unidad de Planificación Rural Agropecuaria; Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2015). *Gestión del Territorio para usos Agropecuarios - Bases para la Formulación de Política Pública*. Bogotá: UPRA.
- Unidad de Planificación Rural y Agropecuaria. (2017). *Análisis de la distribución de la propiedad rural en Colombia Resultados 2017*. Bogotá: Unidad de Planificación Rural Agropecuaria - UPRA. Obtenido de [https://www.upra.gov.co/documents/10184/236767/Analisis\\_Dist\\_Prop\\_Rural\\_2017.pdf](https://www.upra.gov.co/documents/10184/236767/Analisis_Dist_Prop_Rural_2017.pdf)
- Unidad de Planificación Rural y Agropecuaria. (2019). *Zonificación de aptitud para cultivos en Colombia*. (U. d. UPRA, Ed.) Obtenido de <https://sipra.upra.gov.co/>
- Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastre. (2017). *Terminología sobre Gestión del Riesgo de Desastres y Fenómenos Amenazantes*. Bogotá: UNGRD.

- Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres. (2021). *Repositorio Gestión del Riesgo de Desastres*. Obtenido de Boletines de Prensa Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres:28 de Septiembre de 2021. <https://repositorio.gestiondelriesgo>.
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza & Comisión Mundial de Áreas Protegidas. (2019). *Recognising and reporting other effective area-based conservation measures*. Gland, Switzerland: International Union for Conservation of Nature's.
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza & Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2021). *Nature-based solutions for climate change mitigation*. United Nations Environment Programme and International Union for Conservation of Nature. Obtenido de <https://wedocs.unep.org/xmlui/bitstream/handle/20.500.11822/37318/NBSCCM.pdf>
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. (2016). *Nature-based Solutions to address global societal challenges*. Gland, Switzerland: IUCN. xiii + 97pp. Switzerland: Cohen-Shacham, E; Walters, G; Janzen, C; Maginnis, S;.
- Universidad Nacional de Colombia. (2011). *Estudio de la construcción de una canal paralelo a la vía existente entre San Marcos - Majagual - Achí*. Bogotá D.C.
- Uribe Botero, E. (2015). *El cambio climático y sus efectos en la biodiversidad en América Latina. estudios del cambio climático en américa latina*. CEPAL - Unión europea – Euroclima.
- Vargas Sánchez. (2018). *La Educación Superior Media Técnica y su articulación con la Educación Superior en el Departamento de Bolívar 2010 - 2015*. Cartagena de Indias: Doctorado en Ciencias de la Educación - RudeColombia - Universidad de Cartagena. Obtenido de <https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/7537/TESIS%20DOCTORAL%20LUIS%20DANIEL%20VARGAS-VERSION%20AJUSTES%20PARA%20EMPASTAR%20FEBRERO%203-2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Vargas, W., Gómez, N., & Ayazo, R. (2019). *Informe final sobre los ejercicios de rehabilitación de humedales en La Mojana*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Obtenido de <http://repository.humboldt.org.co/handle/20.500.11761/35307>
- Walker, B., & Steffen, W. (1997). *An overview of the implications of global change for natural and managed terrestrial ecosystems*. Conservation Ecology [online]1: 2. Available from the Internet. URL: <http://www.consecol.org/vol1/iss2/art2>.
- Wilson, A. e. (2012). *Economics of restoration*. Forest Landscape Restoration.
- Zaragoza-Bastida, A., Valladares-Carranza, B., Ortega-Santana, C., Zamora-Espinosa, J., Velázquez-Ordoñez, V., & Aparicio-Burgos, J. (2016). Repercusiones del uso de los organoclorados sobre el ambiente y salud pública. *Abanico Veterinario*, 6(1), 43-55. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=65795>
- Zeevaert-Wiechers, L. (2001). Leyes básicas del comportamiento físico de los suelos con y sin cohesión. *Ingeniería Investigación y Tecnología*.