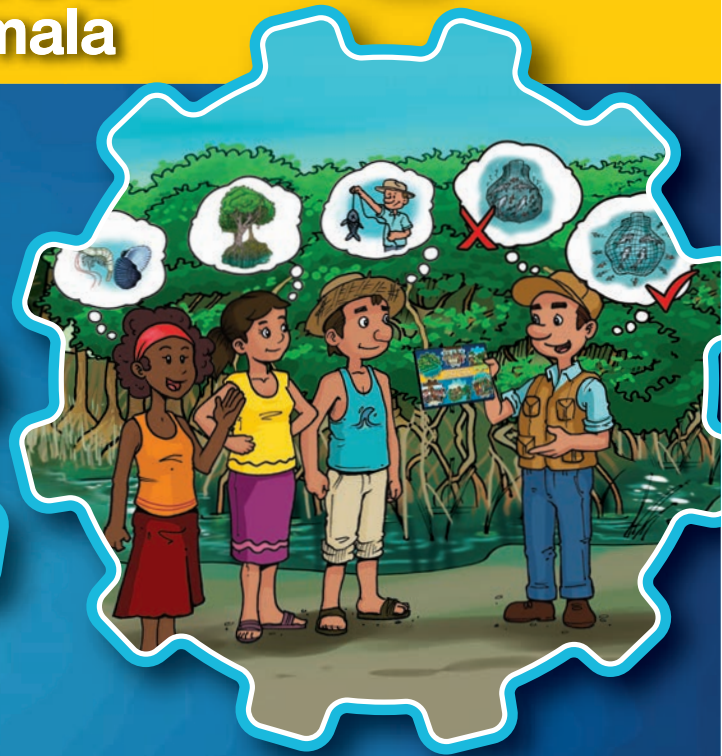




Plan para adaptarnos al
Cambio Climático
en la Costa Sur de Guatemala



Esta publicación ha sido posible gracias al Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (www.undp.org) y al Fondo para el Medio Ambiente Mundial (www.thegef.org), a través del proyecto “Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad en Áreas Protegidas Marino Costeras (APMs)”.

Primera Edición
Guatemala, Septiembre de 2017

Citación

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales –MARN- y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo -PNUD- (2017). Versión Mediada del Plan para la Reducción de la Vulnerabilidad e Impactos del Cambio Climático en la Zona Marino Costera del Litoral Pacífico de Guatemala. “Proyecto Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad en Áreas Protegidas Marino Costeras (APMs)”. (MARN-CONAP/PNUD-GEF)-Rainforest Alliance, Guatemala.

Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN-

Otto José Fernández Gamarro
Coordinador de la Unidad de Proyectos.

Mario Abel Díaz Anzueto
Jefe del Departamento de Ecosistemas.

Luisa María Fernández Luján
Asesora del Departamento de Ecosistemas.

Silvia Zúñiga
Directora de la Dirección de Cambio Climático.

Julia Flores
Asesora Técnica de la Dirección de Formación y Participación Social.

Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia -Segeplán-

Julio Navarro
Especialista en Planificación Territorial.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo -PNUD- Proyecto Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad en Áreas Protegidas Marino Costeras (APMs)

Raquel Sigüenza
Coordinadora del Proyecto.

Edson Flores
Técnico de Campo del Proyecto.

Frendy Palma
Técnico de Campo del Proyecto.

Dafne Edith Domínguez
Técnico de Monitoreo y Evaluación.

Equipo Consultor Rainforest Alliance Guatemala

Violeta Reyna
Líder de la consultoría, especialista en planificación regional.

Daniel Ariano
Especialista en análisis ambiental territorial y Cambio Climático.

BIOTA S.A.
Especialistas en sistemas de información geográfico para el análisis de vulnerabilidad ante Cambio Climático.

Arabella Samayoa
Especialista en mediación.

Alejandra Rodríguez
Encargada del diseño, diagramación y adaptación de ilustraciones.

Mario Jolon
Asesor marino costero.

Alejandro Santos
Asesor.

Oscar Rojas
Asesor.

Créditos adicionales

Teodoro Quinteros
Ilustraciones originales.



Índice

Contenido	Página
Presentación	01
Zona Marino Costera	04
Características naturales	05
Diversidad Biológica	07
¿Cómo nos beneficia la Diversidad Biológica?	08
¿Qué le está pasando al planeta con el Cambio Climático?	09
En la Costa Sur somos vulnerables	10
¿Y cómo nos afecta el Cambio Climático en la Costa Sur?	11
¿Qué podemos hacer para enfrentar los problemas que causa el Cambio Climático?	15
Hacia un modelo de buena gobernanza en la Zona Marino Costera	17
¿Qué se busca con el Plan para adaptarnos al Cambio Climático?	19
Eje 1: Conservación y restauración de ecosistemas naturales prioritarios para aumentar la resiliencia en la ZMC	21
Eje 2: Atención y fortalecimiento frente al Cambio Climático al sector pesquero artesanal y acuicultor de bajo impacto	23
Eje 3: Agricultura climáticamente inteligente	25
Eje 4: Bienestar humano y atención a las necesidades básicas de la población ante el Cambio Climático	27
Eje 5: Ordenamiento territorial regional en el Litoral Pacífico frente al Cambio Climático	29
Eje 6: Fortalecimiento de la Gobernanza	31
La importancia de implementar el Plan	34
¿Cómo contribuye el Plan a las acciones que se implementan en la búsqueda del desarrollo de las comunidades?	34
Priorización de actividades Eje 1	35
Priorización de actividades Eje 2	37
Priorización de actividades Eje 3	39
Priorización de actividades Eje 4	42
Priorización de actividades Eje 5	43
Priorización de actividades Eje 6	45
Glosario	47



Presentación

01

El calentamiento global es un fenómeno que está afectando cada vez más a todas las naciones del planeta, siendo Guatemala uno de los países particularmente vulnerables a los efectos adversos del Cambio Climático. Estos impactos se manifiestan como eventos climático extremos cada vez más fuertes y más frecuentes, dejando a su paso un rastro de destrucción que afecta drásticamente la vida de las personas y comunidades.

En el año 2,013, Guatemala publica la “Ley marco para regular la reducción de la vulnerabilidad, la adaptación obligatoria ante los efectos del cambio climático y la mitigación de gases de efecto de invernadero” (Decreto Legislativo 7-2013). Con este instrumento, el país busca establecer regulaciones necesarias para prevenir, planificar y responder de manera urgente, adecuada, coordinada y sostenida a los impactos del cambio climático en el país (Objeto de la Ley). Dentro de su contenido, la Ley manda como prioridad el desarrollar un Plan Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático. Asimismo, la Ley considera el desarrollo de planes estratégicos y operativos en áreas prioritarias, entre ellas, las Zonas Marino Costeras, las cuales son consideradas entre las más vulnerables en el territorio nacional.

La Política para el manejo integral de las Zonas Marino Costeras de Guatemala (Acuerdo Gubernativo 328-2009), elaborada como un ejercicio participativo e incluyente, consideró por su importancia para el desarrollo de las poblaciones, la inclusión de la Línea Estratégica sobre Cambio Climático. Las acciones propuestas en dicha Línea fueron vertidas en el diseño del Proyecto “Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad en Áreas Protegidas Marino



Costeras (APMs)”. (MARN-CONAP/PNUD-GEF), el cual contempló entre sus actividades la elaboración del presente Plan de Adaptación al Cambio Climático para el Litoral del Pacífico.

El presente Plan, elaborado a través de un proceso de consulta, permitió la identificación de las principales necesidades sentidas por la población costera para enfrentar de mejor forma los impactos del Cambio Climático en la costa del Pacífico de Guatemala. Por lo que agradecemos a todos los comunitarios que participaron, por el apoyo brindado.

Es la finalidad de este documento, devolver esos aportes de todos los actores que participamos: pobladores, instituciones y organizaciones de la sociedad civil, instituciones gubernamentales, universidades, etc., esperando que todos tomemos conciencia y nos visualicemos como actores clave para la implementación de las estrategias y actividades programadas en el Plan, el cual busca fortalecernos en conjunto para sobrevivir en un mundo cada vez más cambiante.



Alfonso Alonzo Vargas
Ministro de Ambiente

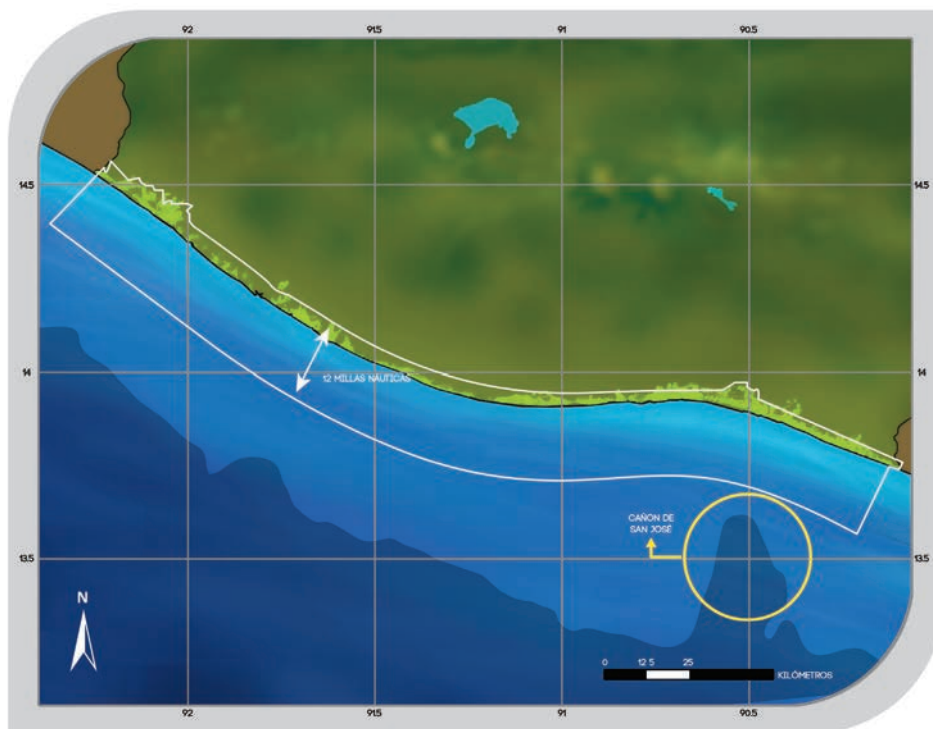


Igor Garafulic
Director de País del PNUD en Guatemala



Zona Marino Costera

La Zona Marino Costera (ZMC), definida para este Plan, comprende la parte marina medida desde la orilla de la playa hasta 12 millas náuticas y tres kilómetros hacia tierra adentro contados desde la línea superior de marea; también abarca áreas de influencia de mareas e intercambio de agua salada y dulce. En esta región podemos encontrar manglares, bosques propios de la orilla de los ríos, lagunas, el Canal de Chiquimulilla, humedales, estuarios y áreas de importancia para aves acuáticas.



Fuente: IGN, INAB-CONAP-UVG-URL 2012. Coordenadas geográficas, Datum: WGS84. Autor: D. Ariano. Octubre 2016.

Así, la zona considerada en esta planificación posee una extensión de 254 km desde la frontera con México hasta la frontera con El Salvador, tiene un área de 649,385 hectáreas, de las cuales 85,317 ha corresponden a la zona terrestre (equivalentes a un 13% de la extensión total de la ZMC) y 564,068 hectáreas corresponden a la zona marítima (87% de la extensión total de la ZMC).

En la Costa Sur la temperatura media va desde los 27 a los 30 grados centígrados. La estación lluviosa va de mayo a noviembre y puede llegar a llover entre 1 y 2 metros cada año. Debido a sus características hay una alta tendencia a la sequía, lo cual puede afectar la Diversidad Biológica que hay en la región y los beneficios que esta provee.

La Zona Marino Costera comprende parte del territorio de 17 Municipios en 6 departamentos:

- San Marcos: La Blanca y Ocós.
- Retalhuleu: Champerico, Retalhuleu y San Andrés Villa Seca.
- Suchitepéquez: San Lorenzo y Santo Domingo Suchitepéquez.
- Escuintla: Iztapa, Nueva Concepción, San José, Sipacate y Tiquisate.
- Santa Rosa: Chiquimulilla, Guazacapán y Taxisco.
- Jutiapa: Moyuta y Pasaco.



Características naturales

La Zona Marino Costera se encuentra en tres ecorregiones terrestres de mucha importancia natural para el país: Manglares de Tehuantepec-Manchón, Manglares del Norte de la Costa Pacífica Seca y Bosques Secos de Centroamérica. Estos brindan refugio y alimento a muchas plantas y animales como mamíferos, aves, peces, reptiles, muchos de ellos de interés comercial y que están amenazados.

05



Población

En la ZMC se desarrollan aproximadamente 300 comunidades en las que viven al menos 300,000 personas que dependen de los recursos existentes para su subsistencia; las principales actividades económicas incluyen la pesca, la agricultura, el turismo, la acuicultura y las salineras, entre otras.

Entre los 17 municipios costeros, se observa que Moyuta y Pasaco del departamento de Jutiapa son los que presentan los más altos porcentajes de pobreza, 45 y 55%.



Frente a las costas del centro oriente encontramos una formación geológica conocida como El Cañón de San José, única a lo largo del Litoral Pacífico de Guatemala. Esta área se ha identificado como un centro de importancia para la diversidad marina tal como peces, cetáceos y áreas de movimiento para la tortuga Baule, entre otras.



En la ZMC también desembocan 14 cuencas que deben ser consideradas en las acciones para el uso y manejo del agua de forma sostenible, principalmente para minimizar los impactos de la contaminación por fuentes terrestres.



Fuente: Adaptado de Mapa de Cuencas de Guatemala, con base a IGN, MAGA 2004.



Diversidad Biológica

Algunos estudios en la Costa Sur reportan que han encontrado 1,505 especies de flora y fauna de las cuales la mayoría han sido documentadas en la zona terrestre. Entre ellas: 42 especies de algas, 265 especies de aves que incluyen 22 especies de aves marinas, 68 especies de mamíferos, entre ellos 28 especies de ballenas y delfines, 320 especies de peces, entre ellos el pez vela, 17 especies de tiburones y 31 especies de rayas. También han encontrado 17 especies de anfibios y 62 especies de reptiles entre los que se encuentran 5 especies de tortugas marinas. Otros animales reportados son 32 especies de crustáceos, entre ellos: camarones, langostas y cangrejos, así como moluscos con 124 especies de caracoles y 165 especies de conchas.





¿Cómo nos beneficia la Diversidad Biológica?

Toda esta Diversidad Biológica brinda muchos bienes y servicios a las comunidades de la Costa Sur, entre ellos podemos mencionar: leña para cocinar y obtención de carbón, medicinas, fibras para tejidos, materias primas, materiales de construcción, alimentos, turismo, pesca, acuicultura, pesca deportiva, cultivos de subsistencia como maíz y comerciales como pashte, ajonjolí, sandía y otras frutas; protección de la línea costera, reciclaje y filtración de las aguas, mantenimiento de la línea de costa y playas, además de ayudar a reducir los impactos de las crecidas en ríos y el aumento del nivel del mar.





¿Qué le está pasando al planeta con el Cambio Climático?

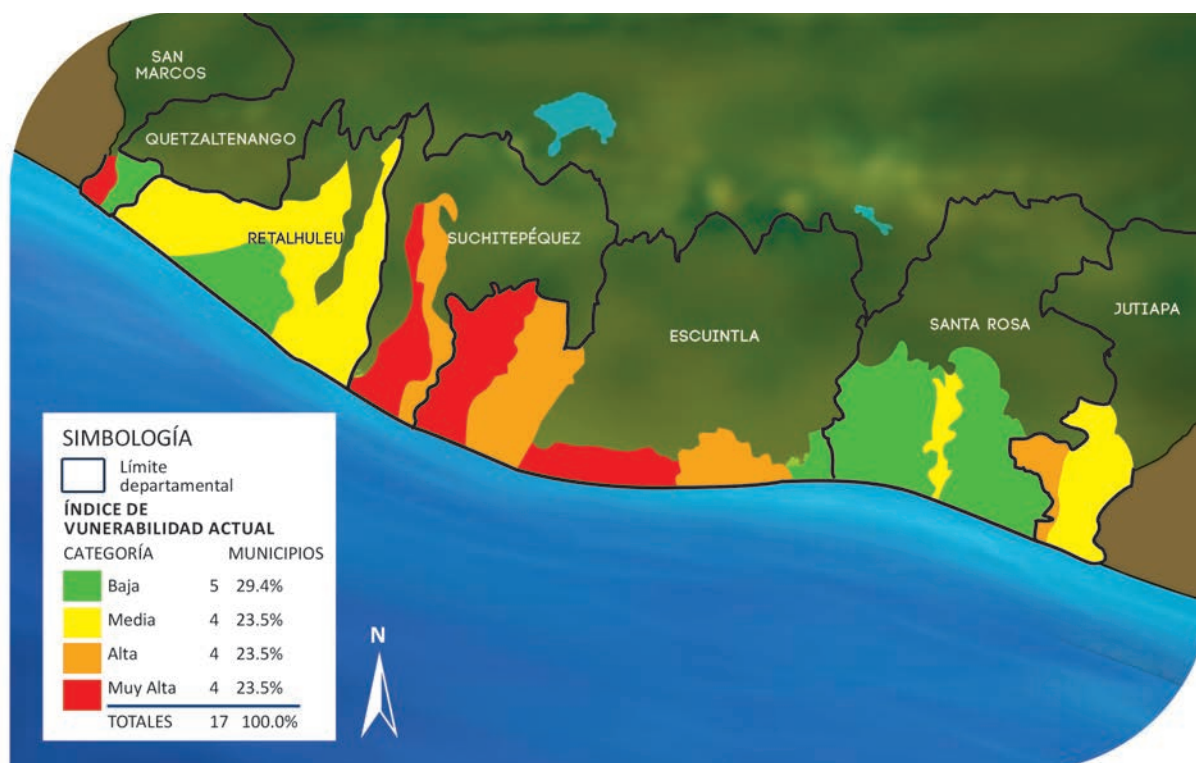
En los últimos 100 años se ha observado un aumento en la temperatura promedio del planeta, esto debido a la acumulación de gases de efecto invernadero, muchos de ellos a consecuencia de diversas actividades que los humanos realizamos, entre ellas:

- ✚ El crecimiento económico mundial desde la década de 1,950.
- ✚ El uso intensivo del suelo (agricultura intensiva) más allá de su capacidad de uso.
- ✚ La economía basada en el uso de combustibles fósiles (gasolina y diesel).
- ✚ El uso e incremento de fertilizantes químicos.
- ✚ El aumento en la producción de ganado bovino.
- ✚ El cambio del uso del suelo, de bosques naturales a otros usos.

Este aumento de la temperatura promedio global en el planeta, influye en el comportamiento del clima, y es lo que conocemos como Cambio Climático, el cual tiene muchas consecuencias sobre la vida en el planeta y las formas en que subsistimos cada día.



En la Costa Sur somos vulnerables



Somos más vulnerables en la medida en que estamos expuestos a las consecuencias del Cambio Climático, la sensibilidad que tenemos ante estos efectos y la menor capacidad de adaptarnos y hacer frente a estos impactos.

Fuente: Elaboración propia.

Al analizar los impactos del Cambio Climático en la Zona Marino Costera se ha demostrado que hay municipios que ya están siendo muy vulnerables y que si no se hacen cambios, sus poblaciones estarán más vulnerables y serán más afectadas por las consecuencias del Cambio Climático.

Para reducir la vulnerabilidad actual y futura de los municipios de la Costa Sur, se deben implementar acciones y medidas con la participación de las instituciones del Estado y la sociedad

civil, para mejorar las formas en que las poblaciones pueden adaptarse. Dentro de estas acciones, es muy importante mantener la cobertura natural principalmente en los ecosistemas de manglar, humedales, bosques a orillas de ríos y bosque seco, los cuales brindan muchos beneficios a la población de la ZMC como la regulación del clima, barreras naturales y recursos importantes para el sostenimiento de los pobladores.

¿Y cómo nos afecta el Cambio Climático en la Costa Sur?

11



Los océanos se están calentando y muchas especies marinas (bancos de peces) migran a otros lugares, lo que podría significar una escasez de pesca.



Acidificación del mar, que afecta el desarrollo de muchas especies, la mayoría de interés alimenticio para la población, poniendo en riesgo su subsistencia.



Cambios en los patrones de lluvia que provocan inundaciones y sequías.



Mayor incidencia de tormentas y huracanes.





El aumento del nivel del mar puede causar inundaciones afectando a las personas así como a los animales y plantas.



Mayor padecimiento de enfermedades respiratorias, del estómago, de la piel y transmitidas por zancudos como la malaria, zika y chikungunya.



Se afectan los ecosistemas y a quienes dependen de éstos para subsistir, por ejemplo agricultores y pescadores.

Según el escenario proyectado para el 2,050, en la Costa Sur habrá un aumento de 2 grados centígrados en la temperatura en el ambiente y 1.5 grados centígrados en la temperatura superficial del mar.

También habrá un aumento en el nivel del mar, una disminución del 20% en la cantidad de lluvia así como un incremento de eventos extremos de El Niño y La Niña.

De igual forma se prevé incremento en la altura del oleaje, en especial en el movimiento creciente de la marea, aumento de zonas con poca oxigenación en el mar, la presencia de cambios drásticos de la temperatura marina según la profundidad y aumento de la acidez del mar.



Fenómenos climáticos	Información específica para la Costa Sur	Proyección climática para el año 2,050
Aumento en temperatura del ambiente.	0.71- 0.96 grados centígrados (°C).	Aumentará en 2 (°C).
Aumento en el nivel del mar.	1.17 a 2.5 milímetros (mm).	Aumentará 1 centímetro (cm).
Aumento en temperatura superficial del mar.	+0.44 °C.	Aumentará en 1.5 °C.
Cambio en patrones de lluvia.	286- 215 mm + 10%.	Disminuirá en un 20%.
Incremento en recurrencia de tormentas tropicales.	15 tormentas entre 1980 y 1989. 9 tormentas entre 1990 y 1999. 39 tormentas entre 2000 y 2009.	No están claras las tendencias.
Incremento en recurrencia fenómeno de El Niño.	No hay datos exactos para la Costa Sur de Guatemala.	1 evento extremo cada 10 años.
Cambio en la altura del oleaje.	Eventos de oleaje alto en Retalhuleu, Champerico, Taxisco, Chiquimulilla, Pasaco y Moyuta.	Se prevé mayor recurrencia de mareas de fondo y oleaje alto.
Acidificación del mar.	El nivel actual está en pH 8.1.	Se espera un aumento en 50% de la acidez, con un pH 7.95.





¿Qué podemos hacer para enfrentar los problemas que causa el Cambio Climático?

15



Conservar los ecosistemas de manglar, bosques a la orilla de los ríos, lagunas, canales y humedales en general, considerados como estratégicos ya que contribuyen a la regulación del clima y ayudan a minimizar los impactos del Cambio Climático.



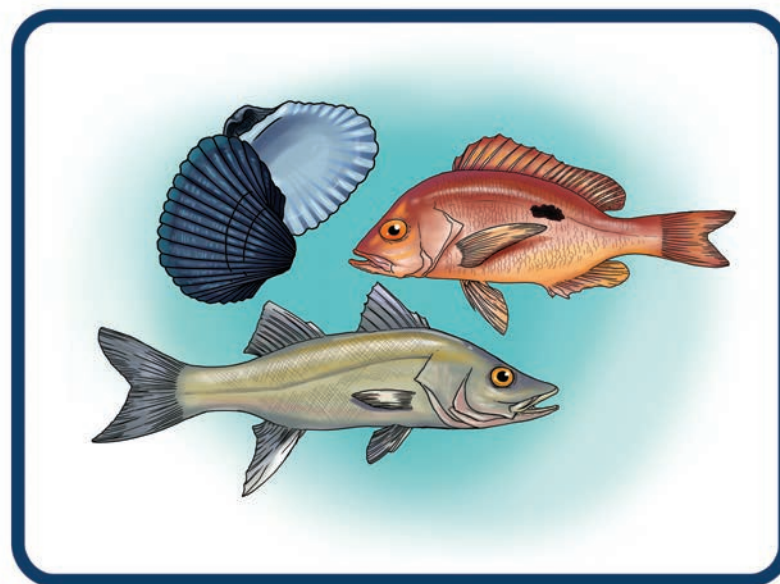
Hacer cambios en nuestras formas de vida, buscando una relación armoniosa con el ambiente y adaptándonos a los cambios que se han dado como consecuencia del Cambio Climático.





Prepararnos mejor para enfrentar los cambios, por ejemplo: sembrar de acuerdo a los nuevos ciclos de lluvia, pescar según la reproducción de los peces, aprovechar y captar el agua de lluvia para tener reservas cuando hayan sequías.

Sembrar árboles y plantas de la región que soportan mejor las sequías y nos proporcionan alimento, leña, madera para diferentes usos. Entre ellos: mezquite, palma real, jocote, almendro y otros.



Buscar formas para depender menos de los recursos naturales y hacer un uso más adecuado y eficiente de los mismos.

La conservación y manejo sostenible de la Diversidad Biológica de la Zona Marino Costera es clave para ser menos vulnerables frente al Cambio Climático. De esta forma los ecosistemas podrán proveer recursos naturales para la población local (pesca, agua para consumo humano, madera, turismo local, etc.), contribuyendo a su desarrollo.

Mantener la conexión entre ecosistemas en la zona también contribuye a regular la temperatura, minimizar los efectos de las inundaciones, tormentas tropicales y huracanes así como a mantener los ciclos de vida de plantas y animales.



Hacia un modelo de buena gobernanza en la Zona Marino Costera

Estos consejos nos pueden ayudar a lograr un mejor cumplimiento del Plan para adaptarnos al Cambio Climático y que avancemos en la búsqueda de un modelo de buena gobernanza para la Zona Marino Costera (ZMC).

Fortalecer los usos locales de recursos naturales por medio de la conservación y uso adecuado de los ecosistemas.

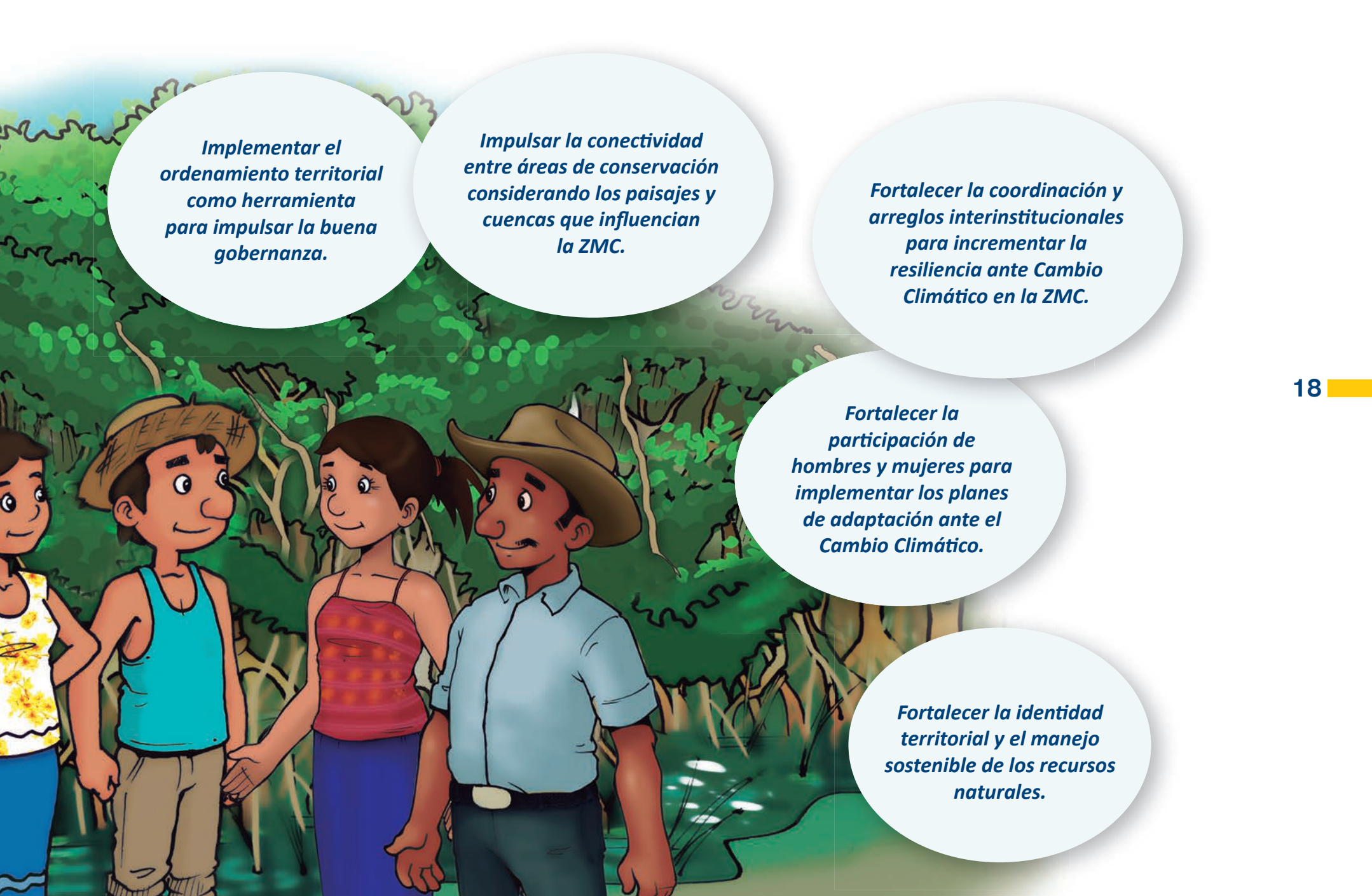
Fomentar las buenas prácticas de desarrollo económico local considerando la conservación de los ecosistemas.

Adaptar los planes de acción sobre Cambio Climático a las características de la ZMC.

Posicionar la zona Marino Costera como región clave frente al Cambio Climático.

Cumplir las metas establecidas en los convenios internacionales y políticas nacionales relacionadas a Cambio Climático, ZMC, gobernanza y Diversidad Biológica.





Implementar el ordenamiento territorial como herramienta para impulsar la buena gobernanza.

Impulsar la conectividad entre áreas de conservación considerando los paisajes y cuencas que influyen la ZMC.

Fortalecer la coordinación y arreglos interinstitucionales para incrementar la resiliencia ante Cambio Climático en la ZMC.

Fortalecer la participación de hombres y mujeres para implementar los planes de adaptación ante el Cambio Climático.

Fortalecer la identidad territorial y el manejo sostenible de los recursos naturales.



¿Qué se busca con el Plan para Adaptarnos al Cambio Climático?

19



Este Plan busca reducir la vulnerabilidad ante los impactos del Cambio Climático de los ecosistemas y las formas en que las personas se ganan la vida, implementando acciones que nos ayuden a adaptarnos para mejorar el bienestar de las comunidades y la conservación de los ecosistemas, aumentando la resiliencia en la Zona Marino Costera.

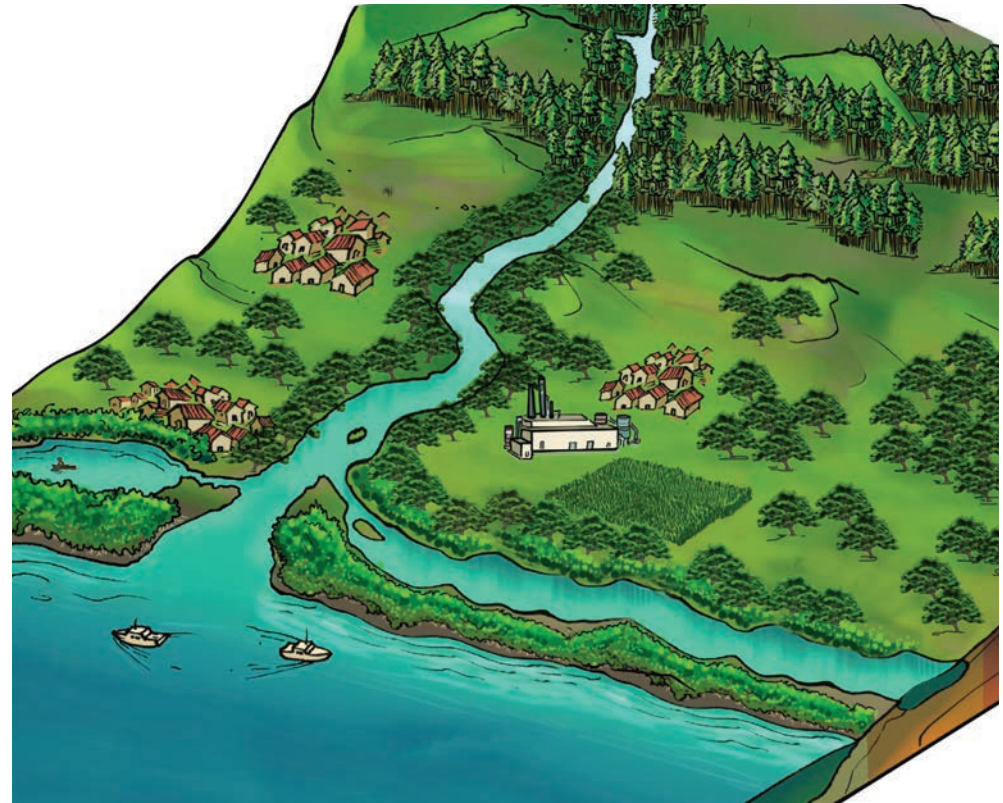


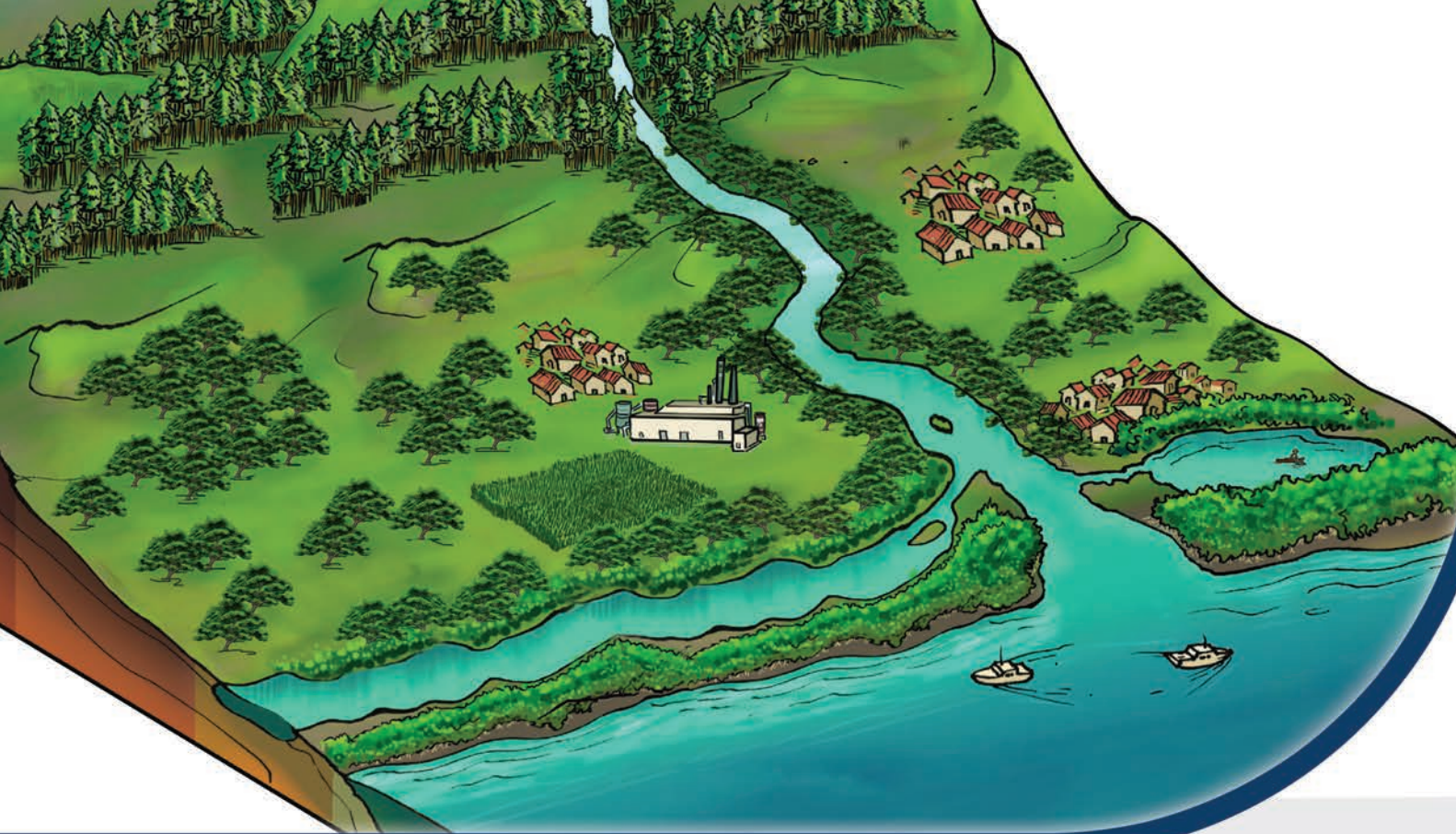
Visión

Para el año 2,032, la población y los ecosistemas de la Zona Marino Costera han reducido su vulnerabilidad e impactos ante el Cambio Climático, ya que se han implementado acciones de adaptación y mitigación que han permitido el mejoramiento de los medios de vida y el bienestar de la población y las comunidades, así como la conservación de los ecosistemas.

Objetivo General

Reducir la vulnerabilidad e impactos ante el Cambio Climático sobre los medios de vida de la población local, implementado medidas de adaptación que evidencien el mejoramiento del bienestar de la población y las comunidades de la Zona Marino Costera, así como la conservación de los ecosistemas que permiten aumentar la capacidad adaptativa y la resiliencia ante el Cambio Climático.





Eje 1 **Conservación** **y restauración** **de** **ecosistemas** **naturales** **prioritarios** **para aumentar** **la resiliencia** **en la ZMC**

A nivel mundial el bienestar y la salud de las personas dependen mucho de los ecosistemas que les rodean. En la Costa Sur las familias obtienen recursos de manglares, humedales, esteros, lagunas, sistemas agroforestales y otros, que contribuyen sustancialmente a sus medios de vida y seguridad alimentaria. Estos ecosistemas se consideran estratégicos porque ayudan a la filtración del agua provenientes de cuenca arriba, mantienen ciclos de vida de peces y mariscos, minimizan las crecidas y arrastres de sedimentos ante fuertes lluvias.

También ayudan a disminuir los impactos del Cambio Climático proveyendo protección a las casas y construcciones, evitando o minimizando eventos extremos como inundaciones y sequías. La conservación y restauración de estos ecosistemas además de proveer de recursos y beneficios, ayuda a reducir la vulnerabilidad y mejorar la adaptación ante el Cambio Climático así como la reducción del riesgo a desastres, lo que aumenta la resiliencia.



¡Si protegemos la naturaleza, ella nos protege!

¿Cuáles son los impactos del Cambio Climático?

Acidificación del mar, lo que influirá en la tasas de reproducción de peces, crustáceos y moluscos.

Cambios en los patrones de lluvia que influirá en el aumento de sedimentos que tapan las bocanarras, acumulación de residuos orgánicos, y mayor recurrencia de sequías.

Aumento de la temperatura superficial del mar y del aire, que provocará olas de calor, aumento de la temperatura de las playas, mayor frecuencia del fenómeno El Niño y aumento de la altura y frecuencia del oleaje.

¿Qué se verá afectado?

✿ Manglares y humedales.

✿ Bosque a orilla de ríos.

✿ Bosque seco.

✿ Dunas costeras.

✿ Zona marítima cercana a la Costa Sur.

✿ Flora y fauna.

Acciones que podemos implementar para reducir los impactos:

✿ Implementar mecanismos de gobernanza y ordenamiento territorial en las cuencas más dañadas.

✿ Conservar los ecosistemas (manglar, bosque seco, zonas de humedales) y reestablecer su conectividad.

✿ Promover la restauración y conectividad de los bosques a orilla de los ríos en las cuencas.

✿ Desarrollar e implementar investigación para especies y hábitats vulnerables ante el Cambio Climático.



Eje 2 Atención y fortalecimiento frente al Cambio Climático al sector pesquero artesanal y acuícola de bajo impacto



El diagnóstico y análisis de vulnerabilidad ante Cambio Climático en la Costa Sur indica que los impactos más fuertes

han sido en los ecosistemas asociados a la pesca. Los cambios en los patrones de lluvia así como el aumento de la temperatura de la superficie del mar y su acidificación, afectan el crecimiento y distribución de varias especies de peces y otros animales marinos. Además, la expansión de los cultivos de agro exportación y la competencia por el uso del agua y su contaminación, hacen que los impactos en la pesquería aumenten.

Es importante fortalecer al sector pesquero para que cuenten con información adecuada acerca de las condiciones ambientales, además de implementar planes de manejo pesquero con enfoque ecosistémico. También se debe crear “modelos de gobernanza para pesca responsable”, que consideren el Código de Conducta para la Pesca Responsable (FAO), con una participación efectiva de los pescadores.



¡Pesca responsable hoy, pescado para mañana!

¿Cuáles son los impactos del Cambio Climático?	¿Qué se verá afectado?	Acciones que podemos implementar para reducir los impactos:
Acidificación del mar, lo que influirá en la drástica caída de los bancos pesqueros.		
Cambios en los patrones de lluvia que influirá en el azolvamiento de canales y barras.		
Aumento de la temperatura superficial del mar y del aire, que provocará mayor aumento de mareas rojas, tormentas con mayor intensidad que aumentarán el riesgo para las embarcaciones y pescadores, así como el aumento de costos de navegación.	<ul style="list-style-type: none">➤ Pesquería artesanal y acuicultura de bajo impacto.➤ Manglares y zona marítima cercana a la Costa Sur.	<ul style="list-style-type: none">➤ Desarrollar planes de manejo sostenible pesquero que incluyan normas, regulaciones y alternativas económicas.➤ Desarrollar e implementar sistemas de información y análisis de datos del clima y pesca para el Pacífico.➤ Fortalecer la institucionalidad pública y local para establecer procesos de gobernanza con enfoque ecosistémico.➤ Evaluar la efectividad del establecimiento de arrecifes artificiales en la zona marítima cercana a la costa del Pacífico.➤ Evaluar la presencia de pesticidas residuales en la fauna marítima de las desembocaduras de las cuencas prioritarias.➤ Evaluar la factibilidad de implementar la acuicultura sostenible como alternativa en las bocabarras y esteros.➤ Establecer cadenas de valor de la pesca y acuicultura de manera sostenible.





Eje 3

Agricultura climáticamente inteligente

A nivel mundial existe una preocupación por los efectos que el Cambio Climático puede tener sobre el sector agrícola que incluye

los cultivos, ganadería, silvicultura y pesca. Además, debido al crecimiento poblacional, también habrá más demanda de la producción de alimentos, por lo que la agricultura aumentará en un 60% para el año 2,050.

En respuesta a estas preocupaciones se ha propuesto la implementación de una agricultura climáticamente inteligente que busca desarrollar prácticas agrícolas de forma sostenible como el uso adecuado del agua, siembra de cultivos y variedades nativas resistentes a las sequías y las plagas, retener la humedad en el suelo, sembrar árboles intercalados con los cultivos, etc. Este enfoque busca mejorar la productividad y los ingresos agrícolas, fortalecer los medios de vida y seguridad alimentaria, especialmente de los pequeños productores, además de contribuir a la adaptación de las poblaciones ante el Cambio Climático y reducir y/o eliminar las emisiones de gases de efecto invernadero donde sea posible.



¡Al sembrar bien, cosechamos mejor!

¿Cuáles son los impactos del Cambio Climático?

Cambios en los patrones de lluvia que incrementarán las sequías, la demanda de agua para riego, salinización de pozos, mayor concentración de agroquímicos en los ríos y el mar.

Aumento de la temperatura superficial del mar y del aire, que provocará un incremento en la intensidad de vientos causando la destrucción de cultivos, incremento en la dispersión de la ceniza por zafra y mayor frecuencia del fenómeno El Niño.

¿Qué se verá afectado?

- Agricultura campesina.
- Agro exportación.
- Manglares.
- Humedales.
- Bosque seco.
- Bosque a orilla de ríos.
- Zona marítima cercana a la Costa Sur.

Acciones que podemos implementar para reducir los impactos:

- Implementar sistemas de cosecha de agua de lluvia para suplir las demandas de riego de los sistemas agrícolas.
- Implementar programas de extensión agrícola y seguridad alimentaria basados en agricultura climáticamente inteligente.
- Promover el establecimiento de sistemas agroforestales que incluyan especies de bosque seco y árboles frutales nativos, entre otros.
- Promover certificaciones que favorezcan la conservación del ambiente en la producción de monocultivos extensivos, acuicultura y salineras.
- Promover que el sector cañero haga cambios en sus formas de cultivo hacia una agricultura climáticamente inteligente.
- Monitorear la presencia de agroquímicos en el agua proveniente de la agricultura extensiva.





Eje 4 **Bienestar humano y atención a las necesidades básicas de la población ante el Cambio Climático**

Los ecosistemas permiten sostener la vida de las personas, plantas y animales. Todos necesitamos de alimento, agua, aire limpio, protección

contra la intemperie y relativa estabilidad climática, y los ecosistemas brindan beneficios que ayudan a satisfacer estas necesidades. Ante los efectos del Cambio Climático muchos de estos beneficios se verán afectados provocando fuertes impactos en la salud y el bienestar humano, por lo que se busca fortalecer las capacidades adaptativas de la población y su desarrollo socioeconómico, principalmente para los más vulnerables.

El uso indiscriminado del agua por cultivos extensivos así como el aumento en la temperatura del ambiente y las sequías, han provocado problemas serios de salinización de los pozos domésticos y de falta de abastecimiento para consumo humano.

La salud humana es otra de las grandes preocupaciones de los impactos del Cambio Climático ya que los estudios evidencian que los problemas ya existentes, se agravarán especialmente en los países en desarrollo.



¡Adaptémonos para vivir mejor!

28

¿Cuáles son los impactos del Cambio Climático?

Cambios en los patrones de lluvia que influirán en la salinización de los pozos, el incremento de enfermedades del estómago, incremento de enfermedades transmitidas por zancudos y otros como el dengue, zika, chincunguya y malaria.

También puede llegar a daños en la infraestructura vial, eléctrica, sanitaria y de telecomunicaciones.

Aumento de la temperatura superficial del aire que provocará olas de calor y enfermedades respiratorias por cenizas de la zafra.

¿Qué se verá afectado?

- ✿ Salud humana.
- ✿ Turismo.

Acciones que podemos implementar para reducir los impactos:

- ✿ Desarrollar estudios que permitan establecer las profundidades adecuadas para la implementación de pozos de agua domiciliar y minimizar el riesgo de salinización.
- ✿ Desarrollar alternativas para el abastecimiento de agua domiciliar como: cosecha de agua y métodos rústicos para desalinizar el agua de mar y de pozos.
- ✿ Desarrollar estudios para determinar el uso de alternativas apropiadas para el tratamiento de aguas residuales.
- ✿ Recuperar el uso de arquitectura tradicional de viviendas adaptadas a inundaciones y temperaturas extremas.
- ✿ Impulsar el desarrollo del turismo sostenible comunitario en lugares con potencial.
- ✿ Fortalecer el sistema de alerta temprana para las comunidades de la Costa Sur.





El ordenamiento territorial se concibe como una herramienta para la planificación del desarrollo y la buena gobernanza. Tiene como objetivo desarrollar acuerdos sobre los usos adecuados en el territorio; para lo cual se elaboran e implementan normas, reglamentos, directrices, tomando en cuenta el tipo de desarrollo que se quiere. El ordenamiento territorial requiere una mirada profunda de las dinámicas territoriales, la puesta en marcha de sistemas de información detallados y de acuerdos ciudadanos sobre “qué hacer”, y “dónde hacer” en lo referente a inversiones (públicas y privadas) vinculadas al desarrollo de la región y del municipio.

Los expertos indican que implementar prácticas de ordenamiento territorial y una gestión ambiental sostenible, es clave para enfrentar el Cambio Climático en la región centroamericana.

Eje 5 **Ordenamiento** **territorial regional** **en el Litoral Pacífico** **frente al Cambio** **Climático**



¡Ordenando el territorio, correremos menos riesgo!

¿Cuáles son los impactos del Cambio Climático?

Cambios en los patrones de lluvia que influirán en el aumento de sedimentos en las bocanarras, destrucción de infraestructura sanitaria, vial, eléctrica y de telecomunicaciones.

Incremento en la vulnerabilidad de las personas y el ambiente así como el incremento en la contaminación de playas, ríos, esteros y lagunas por desechos sólidos.

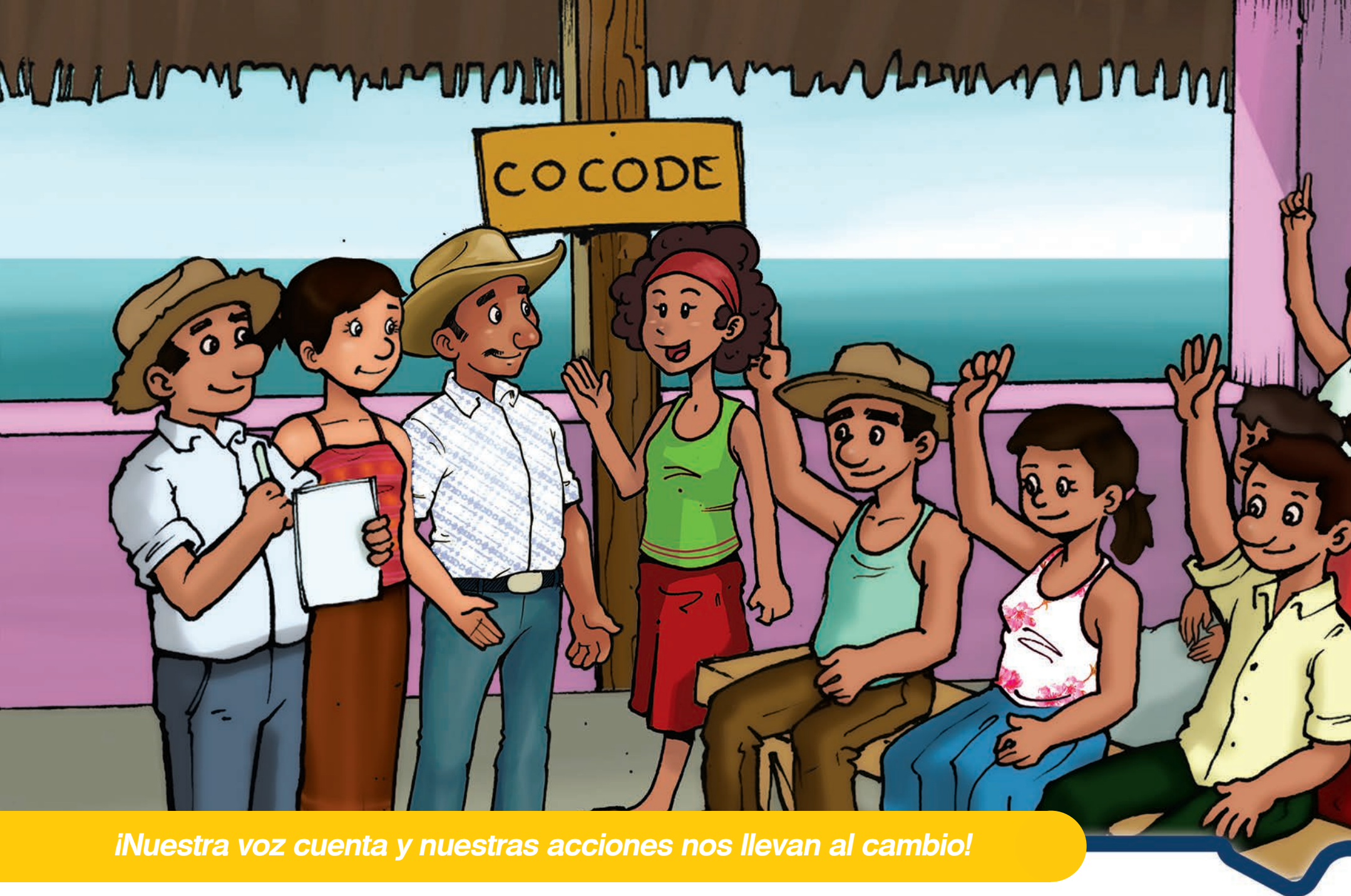
¿Qué se verá afectado?

- Gobernanza e institucionalidad.
- Actividades económicas y productivas.
- Áreas de importancia biológica y de conectividad entre ecosistemas.

Acciones que podemos implementar para reducir los impactos:

- Promover la integración de comités de cuenca, en las que sean más relevantes.
- Desarrollar e implementar un plan regional para el desarrollo de infraestructura, obras relacionadas (canales, puertos, y muelles), urbanización e inversiones adecuadas para enfrentar el Cambio Climático.
- Definir criterios para incorporar el Cambio Climático en la planificación territorial, por ejemplo en Planes maestros, Planes de ordenamiento territorial, Planes de manejo forestal y pesqueros, entre otros.
- Fortalecer y establecer iniciativas municipales para el manejo adecuado de los desechos y residuos sólidos, así como la reducción del consumo de plásticos y desechables, con participación comunitaria incluyente.





¡Nuestra voz cuenta y nuestras acciones nos llevan al cambio!





Eje 6

Fortalecimiento de la Gobernanza

La gobernanza vista como el arte o manera de gobernar, considera las acciones y los efectos que debe ejercer algún tipo de gobierno. Implica el ejercicio del poder, la forma en que tomamos decisiones y los derechos de los distintos actores para decidir qué hacer, así como las diferentes instituciones y sus normas.

La gobernanza para implementar acciones relacionadas a la conservación o manejo de los ecosistemas, se define como un conjunto de normas, prácticas y relaciones que establecen como se manejarán los recursos naturales en un área determinada.

Dentro de la gobernanza, es de mucha importancia promover que los procesos de toma de decisiones sobre el manejo, conservación y uso adecuado de los recursos sean incluyentes, es decir que consideren a todos los grupos y sectores de la sociedad, principalmente los más desvalidos y la participación consciente y equitativa de las mujeres.



La importancia de implementar el Plan

Es evidente que el Cambio Climático es una de las amenazas más importantes para la Costa Sur, por lo que es de suma importancia la implementación del Plan para adaptarnos al Cambio Climático, las acciones que se proponen en cada uno de los ejes del Plan contribuirán a disminuir la vulnerabilidad. En la medida en que unamos esfuerzos para aumentar las capacidades adaptativas de las poblaciones y los ecosistemas, estaremos contribuyendo a su resiliencia.

¿Cómo contribuye el Plan a las acciones que se implementan en la búsqueda del desarrollo de las comunidades?

Los ejes sugieren la implementación de diferentes actividades que contribuyen al desarrollo y fortalecimiento de las comunidades. En los siguientes recuadros encontrará una priorización de cada una de las actividades propuestas para los municipios que tienen parte de su territorio en la Zona Marino Costera.

Esta priorización ha sido desarrollada en función de la vulnerabilidad ante los efectos del Cambio Climático a los que se ve expuesta la Zona Marino Costera y el estado de conservación de los principales ecosistemas que dan

soporte y proveen de muchos beneficios a la población de la región. Los cuadros de cada eje indican la urgencia de la implementación de diversas actividades y son una herramienta muy valiosa en el desarrollo de las acciones que las municipalidades, organizaciones comunitarias, ONG's y otras instituciones implementan como parte de sus planes de trabajo en la búsqueda del desarrollo y bienestar de las comunidades.

La priorización funciona como un semáforo, donde las acciones que necesitan ser implementadas a corto plazo se ven marcadas en color rojo para el municipio, las que pueden ser implementadas en el mediano plazo, están sugeridas en color amarillo y por último, las acciones que pueden ser implementadas a largo plazo se encuentran en color verde.

Se puede consultar el cuadro para ver las acciones y la prioridad establecida para cada municipio y a partir de éstas, definir el tiempo y acciones a ejecutar.

















































































































































- Corto plazo
- Mediano plazo
- Largo plazo
- No aplica



Eje 1: Conservación y restauración de ecosistemas naturales prioritarios para aumentar la resiliencia en la ZMC

Departamentos	Municipios	Realizar estudios técnicos y gestiones para acceder a incentivos forestales u otro mecanismo de conservación; para mangle, bosque seco y bosques a orillas de los ríos.	Implementar incentivos forestales de conservación para mangle en coordinación con INAB, OCRET, CONAP, las municipalidades y las organizaciones locales.	Fortalecer al INAB, las municipalidades y las organizaciones locales (con participación de hombres y mujeres) en la implementación de incentivos (PROBOSQUE) en la ZMC.	Restaurar las zonas de manglar en las áreas que han perdido su cobertura natural y que son más vulnerables.	Restaurar áreas de manglar con el fin de mejorar la conexión entre ecosistemas.	Incorporar la zona de manglares de Iztapa a mecanismos formales de conservación (reconocido institucionalmente por la municipalidad, CONAP u otra entidad).
San Marcos	La Blanca	●	●	●	●	●	●
	Ocos	●	●	●	●	●	●
Retalhuleu	Champerico	●	●	●	●	●	●
	Retalhuleu	●	●	●	●	●	●
	San Andrés Villa Seca	●	●	●	●	●	●
Suchitepéquez	San Lorenzo Suchitepéquez	●	●	●	●	●	●
	Santo Domingo Suchitepéquez	●	●	●	●	●	●
Escuintla	Tiquisate	●	●	●	●	●	●
	Nueva Concepción	●	●	●	●	●	●
	Sipacate	●	●	●	●	●	●
	San José	●	●	●	●	●	●
	Iztapa	●	●	●	●	●	●
Santa Rosa	Taxisco	●	●	●	●	●	●
	Guazacapán	●	●	●	●	●	●
	Chiquimulilla	●	●	●	●	●	●
Jutiapa	Pasaco	●	●	●	●	●	●
	Moyuta	●	●	●	●	●	●



Indicadores de conservación y manejo de humedales								
Conservar los humedales de tular-carrizal, bajo algún mecanismo de conservación (reconocido institucionalmente por la municipalidad, CONAP u otra entidad).	Realizar estudios para comprobar si es favorable o no el establecimiento de humedales artificiales como alternativas al uso de plantas de tratamiento de aguas residuales.	Establecer humedales artificiales como alternativas de menor costo a plantas de tratamiento de aguas residuales en las cuencas prioritarias.	Restaurar áreas de bosque seco en sitios prioritarios.	Conservar y restaurar las dunas costeras.	Restaurar el bosque a orillas de ríos en cuencas prioritarias haciendo uso de la Ley de OCRET*.	Hacer investigaciones sobre los impactos de la zafra sobre la diversidad biológica.	Fomentar las buenas prácticas de manejo de tortugarios en la Costa Sur.	Desarrollar una agenda de investigación sobre especies vulnerables al Cambio Climático en la Costa Sur.
								
								
								
								
								
								
								
								
								
								
								
								
								
								
								
								

Eje 2: Atención y fortalecimiento frente al Cambio Climático al sector pesquero artesanal y acuícola de bajo impacto.

Departamentos	Municipios	Elaborar e implementar planes de manejo pesquero con enfoque ecosistémico en la Costa Sur.	Establecer alianzas con instituciones públicas y asociaciones de pescadores para implementar un sistema de información climática marina y de pesca.	Implementar un sistema de información y análisis del clima y situación de la pesca.	Implementar un sistema de monitoreo de acidez y temperatura superficial del mar.	Desarrollar y fortalecer sistemas de alerta temprana para pescadores.
San Marcos	La Blanca	●	●	●	●	●
	Ocos	●	●	●	●	●
Retalhuleu	Champerico	●	●	●	●	●
	Retalhuleu	●	●	●	●	●
	San Andrés Villa Seca	●	●	●	●	●
Suchitepéquez	San Lorenzo Suchitepéquez	●	●	●	●	●
	Santo Domingo Suchitepéquez	●	●	●	●	●
Escuintla	Iztapa	●	●	●	●	●
	Nueva Concepción	●	●	●	●	●
	San José	●	●	●	●	●
	Sipacate	●	●	●	●	●
	Tiquisate	●	●	●	●	●
Santa Rosa	Chiquimulilla	●	●	●	●	●
	Guazacapán	●	●	●	●	●
	Taxisco	●	●	●	●	●
Jutiapa	Moyuta	●	●	●	●	●
	Pasaco	●	●	●	●	●



E 3: Agricultura climáticamente inteligente

Departamentos	Municipios	Desarrollar una investigación aplicada y participativa de las alternativas viables de agricultura climáticamente inteligente.	Fortalecer el programa de extensión agrícola con enfoque de agricultura climáticamente inteligente.	Crear e implementar un programa de extensión agrícola y de seguridad alimentaria.	Implementar proyectos piloto basados en las técnicas de "agua verde".	Desarrollar proyectos demostrativos para implementar sistemas de cosecha de agua de lluvia para la agricultura.	Crear un banco de semillas nativas.
San Marcos	La Blanca	●	●	●	●	●	●
	Ocos	●	●	●	●	●	●
Retalhuleu	Champerico	●	●	●	●	●	●
	Retalhuleu	●	●	●	●	●	●
	San Andrés Villa Seca	●	●	●	●	●	●
Suchitepéquez	San Lorenzo Suchitepéquez	●	●	●	●	●	●
	Santo Domingo Suchitepéquez	●	●	●	●	●	●
Escuintla	Iztapa	●	●	●	●	●	●
	Nueva Concepción	●	●	●	●	●	●
	San José	●	●	●	●	●	●
	Sipacate	●	●	●	●	●	●
	Tiquisate	●	●	●	●	●	●
Santa Rosa	Chiquimulilla	●	●	●	●	●	●
	Guazacapán	●	●	●	●	●	●
	Taxisco	●	●	●	●	●	●
Jutiapa	Moyuta	●	●	●	●	●	●
	Pasaco	●	●	●	●	●	●



[illegible]

Eje 4: Bienestar humano y atención a las necesidades básicas de la población ante el Cambio Climático

Departamentos	Municipios	Realizar estudios técnicos para implementar pozos de agua domiciliar y minimizar el riesgo de salinización.	Realizar estudios técnicos para determinar los niveles de salinidad del agua en pozos artesanales en al menos 15 puntos importantes de la Costa Sur.	Implementar proyectos piloto de cosecha de agua de lluvia para uso domiciliar.	Investigar el uso de métodos rústicos para desalinizar el agua de mar y de pozos.	Realizar estudios para determinar el uso de alternativas apropiadas para el tratamiento de aguas residuales.
San Marcos	La Blanca	●	●	●	●	●
	Ocos	●	●	●	●	●
Retalhuleu	Champerico	●	●	●	●	●
	Retalhuleu	●	●	●	●	●
	San Andres Villa Seca	●	●	●	●	●
Suchitepéquez	San Lorenzo Suchitepéquez	●	●	●	●	●
	Santo Domingo Suchitepéquez	●	●	●	●	●
Escuintla	Iztapa	●	●	●	●	●
	Nueva Concepción	●	●	●	●	●
	San José	●	●	●	●	●
	Sipacate	●	●	●	●	●
	Tiquisate	●	●	●	●	●
Santa Rosa	Chiquimulilla	●	●	●	●	●
	Guazacapán	●	●	●	●	●
	Taxisco	●	●	●	●	●
Jutiapa	Moyuta	●	●	●	●	●
	Pasaco	●	●	●	●	●



Eje 5: Ordenamiento territorial regional en la ZMC frente al Cambio Climático

Departamentos	Municipios	Definir criterios para incorporar el Cambio Climático en la planificación territorial.	Analizar si la infraestructura relacionada a puertos, canales y muelles en la Costa Sur es adecuada para enfrentar el Cambio Climático.	Desarrollar un Plan Regional de desarrollo de infraestructura, obras relacionadas, urbanizaciones e inversiones, adecuado para enfrentar el Cambio Climático.	Identificar puntos importantes para la construcción de muelles - puntos de embarque para uso comunitario, control y monitoreo.	Establecer infraestructura adecuada de acceso al mar.	Regular la construcción de nuevas vías de comunicación en la Costa Sur para reducir sus impactos en Áreas de Importancia Biológica.
San Marcos	La Blanca	●	●	●	●	●	●
	Ocós	●	●	●	●	●	●
Retalhuleu	Champerico	●	●	●	●	●	●
	Retalhuleu	●	●	●	●	●	●
	San Andres Villa Seca	●	●	●	●	●	●
Suchitepéquez	San Lorenzo Suchitepéquez	●	●	●	●	●	●
	Santo Domingo Suchitepéquez	●	●	●	●	●	●
Escuintla	Iztapa	●	●	●	●	●	●
	Nueva Concepción	●	●	●	●	●	●
	San José	●	●	●	●	●	●
	Sipacate	●	●	●	●	●	●
	Tiquisate	●	●	●	●	●	●
Santa Rosa	Chiquimulilla	●	●	●	●	●	●
	Guazacapán	●	●	●	●	●	●
	Taxisco	●	●	●	●	●	●
Jutiapa	Moyuta	●	●	●	●	●	●
	Pasaco	●	●	●	●	●	●



[illegible]

Eje 6: Fortalecimiento de la Gobernanza (Eje transversal para la implementación del Plan)

Departamentos	Municipios	Implementar una campaña de difusión del presente Plan para mejorar las capacidades de adaptación frente al Cambio Climático en la ZMC.	Facilitar procesos de coordinación y de gestión interinstitucional que permitan avanzar en un modelo de buena gobernanza.	Establecer Foro de Justicia Ambiental para incidir en la correcta aplicación, supervisión y control de la normativa ambiental vigente.	Implementar mecanismos de intercambio de buenas prácticas a nivel comunitario y municipal.	Incorporar las condiciones del Cambio Climático en proyectos de desarrollo y conservación en la ZMC.
San Marcos	La Blanca	●	●	●	●	●
	Ocos	●	●	●	●	●
Retalhuleu	Champerico	●	●	●	●	●
	Retalhuleu	●	●	●	●	●
	San Andrés Villa Seca	●	●	●	●	●
Suchitepéquez	San Lorenzo Suchitepéquez	●	●	●	●	●
	Santo Domingo Suchitepéquez	●	●	●	●	●
Escuintla	Iztapa	●	●	●	●	●
	Nueva Concepción	●	●	●	●	●
	San José	●	●	●	●	●
	Sipacate	●	●	●	●	●
	Tiquisate	●	●	●	●	●
Santa Rosa	Chiquimulilla	●	●	●	●	●
	Guazacapán	●	●	●	●	●
	Taxisco	●	●	●	●	●
Jutiapa	Moyuta	●	●	●	●	●
	Pasaco	●	●	●	●	●

*Intituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología.



Glosario

47

Adaptación al Cambio Climático: Acciones que buscan ajustarse a los cambios que se han dado como consecuencia del Cambio Climático con el fin de aprovechar las oportunidades o reducir los daños, por ejemplo: adaptar los tiempos de siembra a los patrones de lluvia actuales.

Agua verde: Se refiere al agua de lluvia, la humedad del suelo y de las plantas. Debido a su abundancia puede ser una respuesta a las necesidades de agua de pequeños productores. Se centra en el manejo del suelo, el agua y la planta.

Diversidad Biológica: Variedad de organismos vivos que existen y sus características propias.

Calentamiento global: Aumento gradual observado de la temperatura promedio del planeta, como consecuencia del aumento de gases de efecto invernadero que son resultado de acciones humanas.

Cambio Climático: Variación en el clima en un lugar determinado registrado en tiempos mayores a diez años.

Cuenca o Cuenca hidrográfica: Territorio hundido por donde va circulando el agua (río) que proviene de las montañas, a medida que va perdiendo altura puede ir tomando varias bifurcaciones hasta que llega a desembocar al mar.

Dunas costeras: Generalmente se les llama así a acumulaciones de arena en la playa, también se le puede llamar dunas costeras a las plantas que se desarrollan en las dunas, por lo general plantas rastreras, leguminosas y leñosas pequeñas.

Ecorregión: Se le llama así a una región determinada que tiene características únicas de clima, tipo de suelos, plantas y animales, entre otras características, que la distinguen de otras regiones.

Ecosistema: Conjunto formado por seres vivos y no vivos y las relaciones y equilibrio que establecen entre ellos.

Enfoque ecosistémico: Es una estrategia que busca ordenar las acciones y formas en que se usa la tierra, el agua y los recursos, para promover la conservación de los mismos y garantizar su disponibilidad para todos y a largo plazo.

Gobernanza: Arte de gobernar que busca el desarrollo, en ésta actúa el gobierno, la sociedad civil y el sector privado a través de reglas claras, velando por el cumplimiento de las mismas, también considera la capacidad de ejercer el poder, la administración de bienes comunes a la sociedad, la toma de decisiones, la transparencia y rendición de cuentas de las gestiones públicas, entre otras acciones.



Reducción de Riesgo a Desastres: El concepto se refiere a la práctica de acciones planificadas que buscan reducir el riesgo a desastres, mediante la disminución de la exposición a las amenazas, la disminución de la vulnerabilidad de la población, una mejor gestión del ambiente y la preparación ante eventos adversos.

Resiliencia: Capacidad de una persona, comunidad o país de enfrentar un fenómeno, resistir sus impactos, adaptarse a los cambios que produce y recuperarse después del mismo considerando aspectos sociales, económicos, biológicos, culturales, educativos, etc.

Seguridad alimentaria: Busca que todas las personas tengan disponibilidad de alimentos que le permitan estar sanas.

Vulnerabilidad: Predisposición a que algo afecte de forma negativa, significa qué tan sensible o susceptible se es ante el daño y la poca capacidad que se tiene para responder a los daños ocasionados por algo.





Nos gustaría reconocer al Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (www.undp.org) y al Fondo para el Medio Ambiente Mundial (www.thegef.org) por su apoyo y contribución financiera a esta publicación a través del proyecto "Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad en Áreas Protegidas Marino Costeras (APMs)".



Esta es una versión mediada del Plan para la Reducción de la Vulnerabilidad e Impactos del Cambio Climático sobre la Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos en el Litoral Pacífico de Guatemala, cuya versión técnica puede descargarse en la página:

www.marn.gob.gt