



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA

ECUADOR

USAID COSTAS Y BOSQUES SOSTENIBLES
CONSERVAR LA BIODIVERSIDAD MEJORANDO LA CALIDAD DE VIDA

USAID **50** ANIVERSARIO

INFORME FINAL: MEDIDAS DE ADAPTACIÓN PARA EL PARQUE NACIONAL MACHALILLA Y SU ÁREA DE INFLUENCIA

USAID COSTAS Y BOSQUES SOSTENIBLES

El 16 de MAYO de 2011

Esta publicación fue preparada para revisión de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). Fue presentada por El Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño (CIIFEN) bajo un subcontrato con Chemonics International.

INFORME FINAL: MEDIDAS DE ADAPTACIÓN PARA EL PARQUE NACIONAL MACHALILLA Y SU ÁREA DE INFLUENCIA

USAID COSTAS Y BOSQUES SOSTENIBLES

Contrato No. EPP-I-00-06-00013-00 TO #377

Este informe es posible gracias al apoyo del Pueblo de los Estados Unidos a través de USAID. El contenido de este informe es de completa responsabilidad de El Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño (CIIFEN) y no necesariamente refleja las opiniones de USAID ni del gobierno de los Estados Unidos.

Este informe es posible gracias al apoyo del Pueblo de los Estados Unidos a través de USAID. El contenido de este informe es de completa responsabilidad de El Centro Internacional para la Investigación del Fenómeno de El Niño (CIIFEN) y no necesariamente refleja las opiniones de USAID ni del gobierno de los Estados Unidos.

CONTENIDO

CONTENIDO	iv
1. DIAGNÓSTICO ACTUAL.....	1
2. ESCENARIOS	5
3. EVIDENCIAS	8
Evidencias de la capacidad adaptativa de las comunidades involucradas	8
4. ESTRATEGIAS.....	11
Estrategias generales para enfrentar el cambio climático.....	11
5. APROXIMACIONES METODOLÓGICAS PARA EL DISEÑO DE LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN EN EL PNM.....	15
Metodología del enfoque ecosistémico.....	15
Metodología Cristal	17
6. HOJA DE RUTA.....	20
7. MEDIDAS DE ADAPTACIÓN	21
BIBLIOGRAFÍA.....	28

1. DIAGNÓSTICO ACTUAL

De acuerdo a la información resultante del análisis de vulnerabilidad del Parque Nacional Machalilla (PNM) MAE-CIIFEN, 2009, se obtuvieron los siguientes resultados:

- 1) La mayor **amenaza por exceso de lluvia** se presenta en la parte sur del Parque desde la Mocora, Río Plátano y el Tigre hasta su límite sur mientras que la menor amenaza se localiza en su parte extrema norte en la zona de Salaite.
- 2) La mayor **amenaza por déficit de lluvia** se presenta en la parte norte del Parque desde el un eje al norte de Salayte en dirección a Cerro de Mero hasta el límite norte del Parque, mientras que la menor amenaza se localiza en su parte sur en la zona de La Colombia, Mata Palo, El Limón, Vueltas Largas, Santa Rosa y San Vicente.
- 3) La mayor **susceptibilidad ambiental** se observa principalmente en la zona oriental del Parque en los sectores de Cerro de Mero hacia el oriente, Carrizal, Juanazo, La Isla, La Palanca, Los Manantiales, y Casas Viejas, mientras que los menores valores absolutos de susceptibilidad ambiental se observan en la parte sur del Parque en las zonas de San Sebastián, Río Plátano, La Colombia, Vuleta Larga, Santa Rosa, San Vicente, La Mocora, La Encantada y Recinto Dos Ríos, observándose también valores bajos de susceptibilidad ambiental en la parte central del bloque norte del Parque en las zonas de Pueblo Nuevo. Figura 1.
- 4) **La susceptibilidad social** está muy marcada por las condiciones de vida de los pobladores dentro del Parque observándose los mayores valores de esta susceptibilidad en las zonas del Parque concernientes a las parroquias Julcuy y Machalilla y la menor susceptibilidad a la zona del parque correspondiente a Puerto Cayo. Figura 2.
- 5) **La vulnerabilidad total** está bien definida: Los mayores valores de esta vulnerabilidad se localizan en la parte oriental del Parque en las zonas de Casas Viejas, El Tigre, La Vaca, El Tillal, Los Manantiales, Carrizal, Juanazao, La Isla, La Palanca y en la parte central en las zonas de Vuelta Larga, El Carmen, Agua Blanca, Dos Caminos, Buenavista, Soledad y Cascarilla, mientras que los menores valores se observan en la zona de la parroquia Puerto Cayo y en la zona sur occidental del parque en los sectores de La Encantada, San Sebastián, Río Blanco, La Mocora, San Vicente y Río Plátano. Figura 3.
- 6) El **riesgo hidroclimático por déficit de lluvias** se observa con mayor énfasis en el sector norte del PNM, aunque se distribuye como manchas aisladas a través de todo el Parque. El menor riesgo hidroclimático se observa en la parte central del sector sur del PNM a lo largo del río Buenavista y en el límite sur del Parque a lo largo del río Ayampe.
- 7) Los mayores niveles de riesgo asociado al cambio climático (**riesgo total**), se evidencian en la parte norte y central del PNM y en la parte central hasta el límite

oriental del sector sur del PNM. Cabe destacar que algunas comunidades se encuentran localizadas en este último sector, en el que también se encuentra localizado gran parte del bosque seco tropical del PNM. Figura 4.

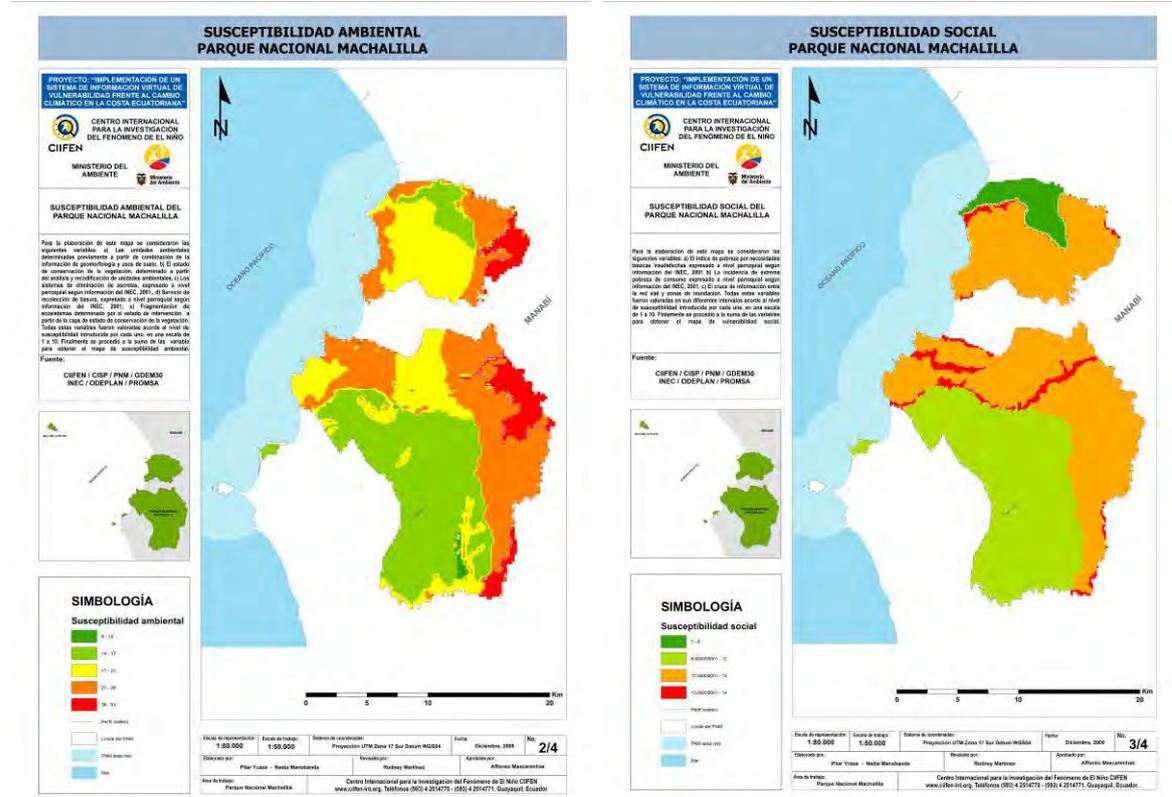


Figura 1. Mapa de susceptibilidad ambiental en el Parque Nacional Machalilla. Fuente: MAE-CIIFEN, 2009.

Figura 2. Mapa de susceptibilidad social en el Parque Nacional Machalilla. Fuente: MAE-CIIFEN, 2009.

El análisis social y económico de los actores claves así como los talleres en poblaciones como Agua Blanca, Machalilla, Puerto López y Salango, permitieron obtener las siguientes conclusiones:

La distribución espacial de las comunidades vinculadas al Parque, es dispersa y está ligada de alguna forma a la **productividad** de las tierras, así como a la recuperación tras la ocurrencia de eventos climáticos adversos tales como El Niño, que durante su aparición han generado inundaciones en la zona y con ello el aislamiento de comunidades mientras que en la marina se aprecia la proliferación de camarones que suministra alimento a las familias de la localidad.

- 1) Existen zonas de fuertes deslizamientos como la del trayecto de El Carmen a Vuelta Larga y algunas dentro de la población de Machalilla, que aún en el período seco se encuentran activos.
- 2) La siniestralidad registrada y confirmada mediante los talleres indican que las zonas son susceptibles además a la **amenaza de sequía**, la misma que ha

generado cambios de orden social y económico en las poblaciones. Durante fuertes sequías como la registrada a inicios de los 70's se aprecia la migración de la comunidad debido a que la gran escasez de agua provoca el secado de los pozos de suministro de agua de las comunidades.

- 3) El conocimiento de la **vulnerabilidad por exposición innecesaria** a las amenazas de riesgo de desastres en las poblaciones estudiadas es bajo, es por ello que se puede apreciar la localización de caseríos aislados en las zonas no sólo de inundación sino de avenidas.
- 4) Baja o nula percepción de cambio climático, impacto o adaptación por parte de las comunidades.
- 5) La presencia de eventos ENSO parecen haber favorecido la **re población natural de especies de flora** en el área del PNM y con ella la reaparición de cierta fauna silvestre.
- 6) La economía de las poblaciones dependen mayoritariamente de **actividades como la pesca, turismo y servicios asociados de hotelería y alimentación, venta de artesanías** e instituciones de gobierno. En las áreas rurales se practica la crianza de animales (vacas, chivos, gallinas).
- 7) Alto potencial de **desarrollo en la zona urbana** cercana y de influencia sobre el PNM.

El área marina está también sujeta a muchas presiones entre las que se destacan:

- 1) El daño que se ocasiona al fondo por el anclaje indiscriminado de embarcaciones, especialmente en zonas de coral, ocasionando el deterioro de estos arrecifes y la disminución de productividad marina del área del Parque. El daño ocasionado por el Fenómeno de El Niño a los arrecifes coralinos especialmente en Canta Gallo frente a Puerto Cayo, éstos quedaron sumergidos en el lodo producto del aporte de los ríos. Algunos quedaron dañados para siempre.
- 2) Si bien la observación de ballenas es un atractivo turístico que incentiva el desarrollo de la comunidad local, estos cetáceos se están volviendo esquivos, como producto de la cantidad de embarcaciones que ofrecen el servicio de avistamiento y el ruido simultáneo de los motores que se dirigen a ellas.
- 3) Fuerte contaminación por parte de la industria pesquera y malas prácticas en el manejo de las capturas, donde ya no se practica el botado de peces pequeños al mar como se hacía antes, siendo estos usados en la fabricación de harina de pescado.

En el plano institucional, a lo largo del estudio, se pudieron identificar los siguientes elementos que se constituyen en oportunidades y en otros casos en barreras:

- 1) Existe entre poblaciones **conflicto de uso de recursos** entre, pescadores artesanales, buzos, operadores turísticos y pesca industrial.
- 2) Problemas de **comunicación** entre el PNM y las comunidades de pescadores artesanales y buzos.
- 3) El PNM cuenta con un número importante de **actores institucionales** trabajando en la zona, los recursos también son potencialmente accesibles y pueden ser de origen nacional o internacional, convirtiéndose en una oportunidad para el desarrollo local sostenido de las comunidades cercanas a la reserva con un enfoque ecosistémico de conservación y convivencia.
- 4) Concentración de la inversión estatal para el desarrollo en Puerto López y demás cabeceras cantonales, lo que causa **pugnas territoriales y políticas** a la hora de tomar las decisiones.
- 5) Considerando la tasa de crecimiento de las poblaciones, el actual patrón económico y de explotación de recursos, consecuentemente la presión sobre el ecosistema incrementaría.
- 6) La organización de las comunidades en el área interna del PNM es un factor positivo para tejer estrategias de respuesta y adaptación a nivel individual y colectivo.

En el plano comunicacional se observa que los canales de televisión convencional no entran en las zonas internas del Parque por lo cual la población sólo tiene acceso a la televisión por cable mientras que la señal de radio más difundida es la de la radio “La Mar” de Puerto López, pocas personas tienen acceso a internet; la mayor parte de la población tiene celular (operadora: CLARO).

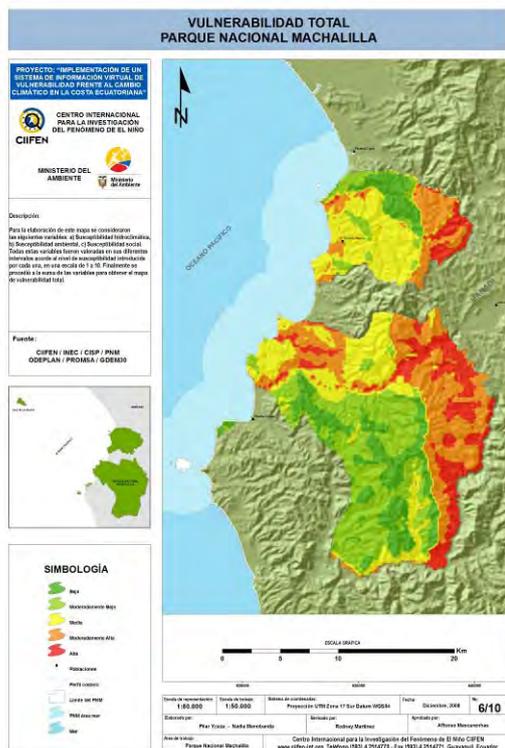


Figura 3. Mapa de Vulnerabilidad total en el Parque Nacional Machalilla. Fuente: MAE-CIIFEN, 2009.

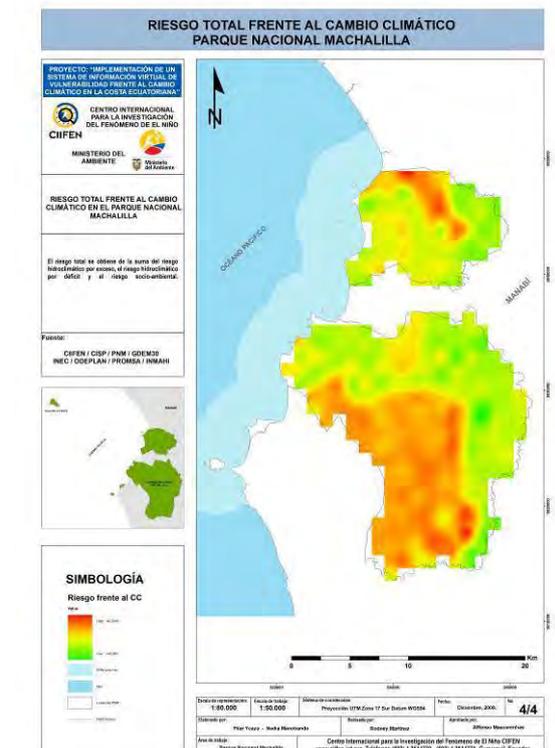


Figura 4. Mapa del Riesgo Total frente al Cambio Climático en el Parque Nacional Machalilla. Fuente: MAE-CIIFEN, 2009.

2. ESCENARIOS

Escenarios integrales probables sin intervención

Para la configuración del escenario sin intervención, se tomaron en cuenta los resultados del análisis de vulnerabilidad realizado por el CIIFEN en el 2009. Las estimaciones climáticas y oceanográficas disponibles para el país y la problemática actual evidenciada de los talleres, el reconocimiento de campo y la revisión bibliográfica disponible. Asumiendo que todas las condiciones reportadas en el diagnóstico efectuado se mantengan, las oportunidades institucionales no sean aprovechadas y las barreras se mantengan, este escenario se podría describir de la siguiente forma:

“El área del PNM y sus zonas aledañas, experimentarán un decrecimiento sostenido de los recursos hídricos, probablemente de norte a sur con un colapso paulatino e irreversible de los ríos pequeños, así como el agotamiento de los acuíferos, que eventualmente podrían ser recargados ante la ocurrencia de un evento El Niño de intensidad fuerte que podría ocurrir con muchas probabilidades en los próximos años.

La ausencia de una gestión integral de recursos hídricos causará migración y cambio de actividades económicas que probablemente ejerzan mayor presión sobre los recursos naturales del PNM. Ante los problemas para desarrollar actividades agrícolas o turísticas en el área terrestre del PNM, se producirá una mayor presión sobre la franja costera, posiblemente traducida en sobrepesca, contaminación marina y sobrepoblación expuesta a peligros naturales especialmente a movimientos de masa y deslizamientos. Los conflictos sociales existentes, así como los problemas de seguridad y ordenamiento costero, podrían afectar seriamente la actividad turística agravando las condiciones de vida y sostenibilidad de recursos en la zona.” Los conflictos por uso de suelo incrementarán la presión del aprovechamiento de los recursos naturales, provocando afectaciones sobre los ecosistemas y servicios ambientales. Figura 5.

Escenarios integrales probables con intervención

“Para el PNM y su zona de influencia, los escenarios integrales con una intervención adecuada, se deberían enfocar sobre una gestión adecuada de los recursos hídricos que implicaría un gran esfuerzo de acuerdo y negociación entre los actores y en el área marino-costera, el fortalecimiento de los mecanismos para el manejo sostenible de los recursos acuáticos así como el ordenamiento de las actividades de la faja costera integrada a la faja marina adyacente.

La Gobernanza mejorada, el diálogo efectivo entre autoridades y actores y los mecanismos de control en el área marina del PNM, mejorados, se convertirían en la mejor herramienta para poder obtener resiliencia de las comunidades y ecosistemas para enfrentar fluctuaciones asociadas con el cambio climático en la parte continental como en la oceánica. Los medios de vida de la población pueden ser preservados en forma sostenible y equitativa, logrando fortalecer estos procesos. La población ubicada en la faja costera en el área del PNM está expuesta a riesgos naturales y muy especialmente a deslizamientos como es el caso de Machalilla, por lo que una estrategia gradual de reubicación podría contribuir a garantizar comunidades más seguras y menos vulnerables a eventos extremos asociados con el cambio climático en la zona”. Agregando a la probable intervención un sistema integral de manejo ambiental se garantizará la conservación de los recursos existentes, protección de medios de vida y sostenibilidad de los servicios ecosistémicos del PNM.

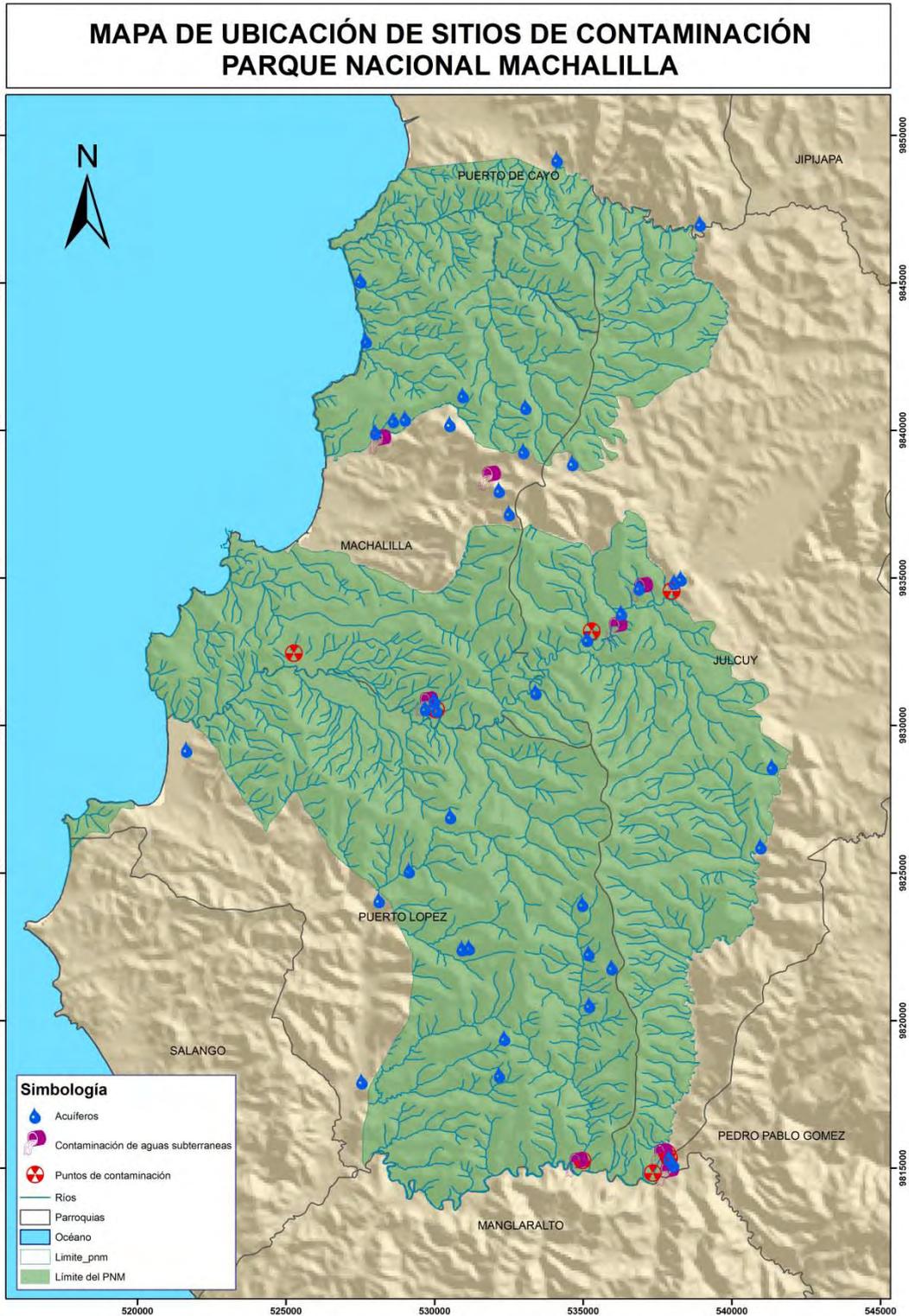


Figura 5. Mapa de ubicación de sitios de contaminación de agua en el PNM.

3. EVIDENCIAS

Evidencias de la capacidad adaptativa de las comunidades involucradas

PARÁMETRO	DIAGNÓSTICO
<p>Conocimiento y percepción del riesgo</p>	<p>Las poblaciones de la zona urbana interior y de influencia directa sobre el Parque, conocen que el principal peligro que enfrentan sus comunidades está asociado a la contaminación. Sin embargo en temas de Riesgo y Cambio Climático el nivel de conocimiento es bajo, es decir desconocen que el cambio climático podría incrementar la aparición de eventos climáticos extremos que vendrían asociados a emergencias y desastres y en el tema oceánico desconocen que la temperatura del agua del mar podrían incrementar y amplificar los procesos de degradación de la calidad de agua.</p> <p>Los habitantes de las zonas urbanas conocen del peligro de incrementar los niveles de contaminación, asumen el riesgo que esto implica, sin embargo afirman que necesitan conocer de alternativas de desarrollo local para cambiar sus hábitos y prácticas económicas.</p>
<p>Acciones de respuesta y adaptación</p>	<p>Las poblaciones se han adaptado a cambios de actividades económicas en función de la aparición de extremos climáticos, como sequías o cambios en los patrones de distribución de lluvias que han afectado los cultivos, cambiando la agricultura por la pesca después de la gran sequía de los años 70.</p> <p>La actual explotación de los recursos marinos se presenta con mayor intensidad en orden del crecimiento del crecimiento demográfico y la demanda de los recursos. Sin embargo, la captura del recurso pesquero presenta con más frecuencia dificultades conforme pasan los años, lo que ignoran es que este proceso es finito y frente a la ausencia de recursos vivos, sus medios de vida colapsan sin ninguna otra alternativa ya que dependen absolutamente de ellos.</p> <p>Los habitantes de las zonas urbanas con influencia directa sobre la reserva ven al turismo como una alternativa</p>

	<p>económica de subsistencia frente al agotamiento de los recursos pesqueros.</p>
<p>Mecanismos individuales de respuesta y adaptación</p>	<p>La organización de las comunidades en el área interna del PNM es un factor positivo para tejer estrategias de respuesta y adaptación a nivel individual y colectivo. Existe una alta demanda a nivel educativo sobre la inclusión del tema gestión de riesgo y ambiente en los colegios, esta necesidad de información podría ser aprovechada para desarrollar una estrategia de preparación para desastres y un proceso de concienciación en gestión ambiental que permita a través de los grupos juveniles, formar a los potenciales agentes de cambio positivo para las nuevas generaciones y los actores en zonas sensibles.</p> <p>Uno de los mecanismos de adaptación basado en la provisión de información, en la zona sería viable a través del uso de la radio, que es el medio de difusión más extendido, seguido de la televisión.</p>
<p>Potencial acceso a financiamiento por parte de las comunidades</p>	<p>El PNM cuenta con un número importante de actores institucionales trabajando en la zona, los recursos también son potencialmente accesibles y pueden ser nacionales o internacionales. Para ello se requerirá trabajar en reducir las barreras actuales e implementar una estrategia coordinada y co-financiada para revertir el escenario negativo estimado.</p> <p>Entre los elementos sobre los cuales se requiere trabajar de forma coordinada se encuentran: manejo sostenido del recurso agua, infraestructura sanitaria, servicios de salud mejorados, ordenamiento territorial, regulación de uso de suelo, educación, fortalecimiento de redes, coordinación con la cooperación, involucramiento del sector privado y la implementación de proyectos de turismo ecológico que permitan la activa participación e involucramiento de grupos y organizaciones de desarrollo sostenible local.</p>
<p>Demografía y economía</p>	<p>Considerando la tasa de crecimiento de las poblaciones, el actual patrón económico y de explotación de recursos, consecuentemente la presión sobre el ecosistema incrementaría. Sin embargo; la alternativa para reducir el impacto negativo se enfoca en el manejo coordinado, participativo e incluyente de todos los actores presentes en el parque, ampliando el enfoque al sector privado para el fortalecimiento de actividades turísticas de menor impacto y sostenibilidad ambiental. De esta forma se trabajaría en la reducción de vulnerabilidad social y el fortalecimiento económico en el marco del desarrollo local sostenido. Figura 6.</p>

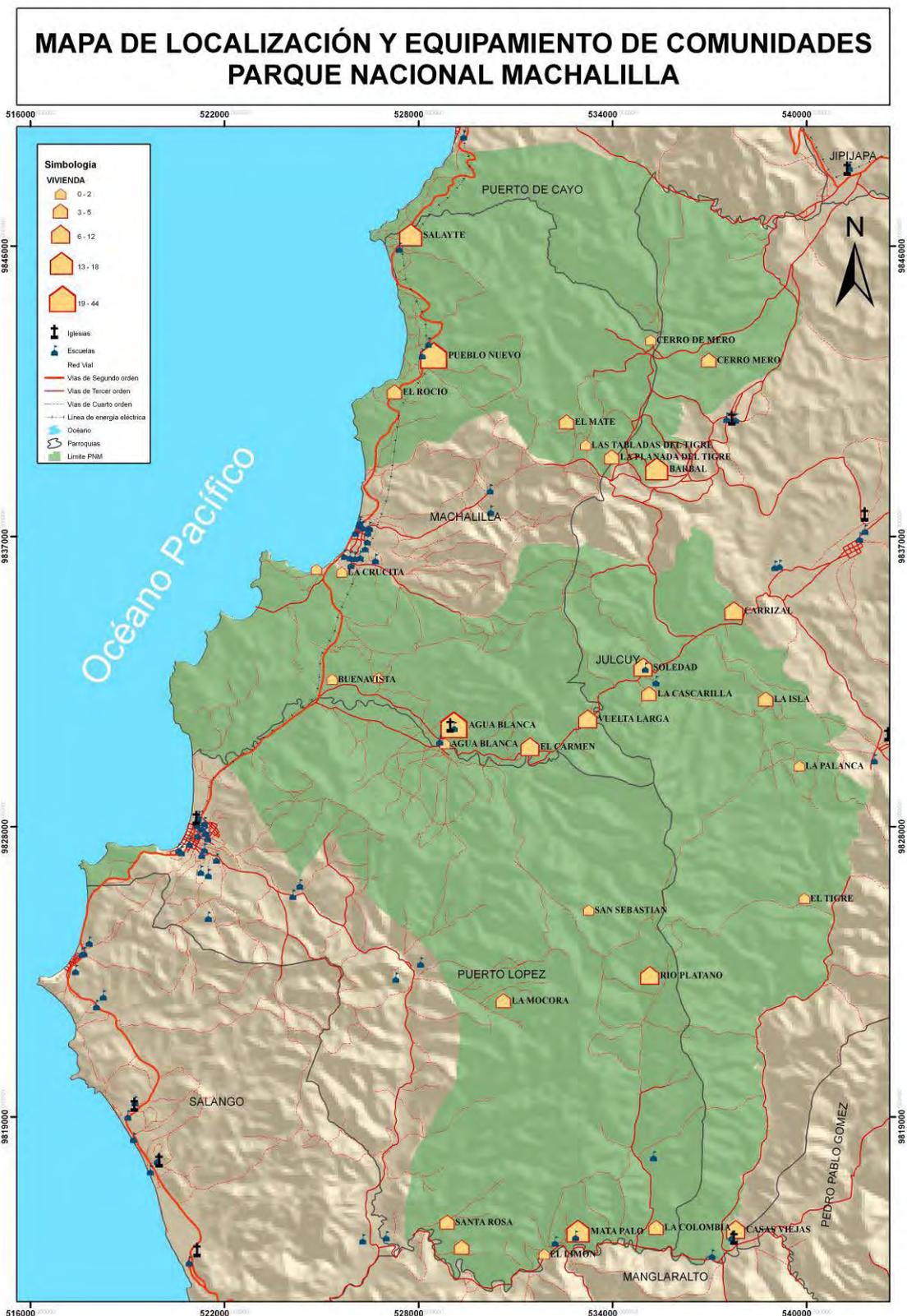


Figura 6. Mapa de localización de poblaciones en el área del PNM y zona urbana de influencia directa. El tamaño de las figuras (casa) indican la densidad poblacional.

4. ESTRATEGIAS

Estrategias generales para enfrentar el cambio climático

Las 2 principales estrategias para enfrentar los efectos del cambio climático consisten en combinar de forma complementaria las medidas de mitigación y las estrategias de adaptación. Entiéndase en el presente documento por adaptación, los diferentes tipos: preventiva, de orden público o privado o aquella autónoma y planificada.

De acuerdo con el concepto de adaptación expuesto en el reporte técnico IPCC 2001 b, la capacidad adaptativa está íntimamente conectada con el desarrollo social y económico, pero no se distribuye de forma equitativa entre o dentro de las diferentes sociedades.

Cuando los sistemas se encuentran expuestos a los efectos que genera la presencia de la amenaza del cambio climático, en primera instancia se genera una reacción frente al cambio y la variabilidad climática, ésta respuesta a un factor externo se conoce como **capacidad autónoma**, la misma que ha sido identificada en los ecosistemas de bosque del parque nacional, de acuerdo con el levantamiento de información de los pobladores y pescadores de las zonas urbanas de influencia sobre el PNM. Es así que de acuerdo con la información de percepción local obtenida mediante talleres y entrevistas, se afirma que después del evento El Niño 1997-98 los árboles y especies de fauna asociadas se recuperaron en población, llegando a superar el riesgo de desaparición. Al final de 1998 la recarga de acuíferos en la zona de bosque seco permite a la población contar actualmente con pozo de abastecimiento del líquido vital. Sin embargo este recurso es finito, más aún si se sobrepasa el límite de uso sostenido.

Si los impactos superan el límite de la capacidad natural de adaptación (resiliencia) a los cambios por factores externos (amenaza); y ante los probables impactos futuros, el escenario para la atención deberá ser planificada, mediante políticas públicas específicas, más conocido como **adaptación planificada**.

Los resultados del estudio de vulnerabilidad frente al cambio climático para la zona el PNM, permitirán definir las prioridades de intervención a través de estrategias de adaptación o medidas de mitigación en algunos casos como el ordenamiento de suelo, orientando los esfuerzos en la reducción de la vulnerabilidad del ecosistema, favoreciendo su capacidad adaptativa y logrando el equilibrio con las actividades económicas y sociales que las zonas urbanas de influencia demandan.

Este planteamiento enfocado en grupos poblacionales mapeados, plantea entre otras cosas iniciativas sostenibles y vinculantes que permiten actuar en el contexto del conocimiento local que reside en los grupos de usuarios del bosque y del mar, por ejemplo para la recuperación de prácticas ancestrales de pesca que garanticen la perpetuación de las especies tanto terrestres como marinas de la zona de reserva o el manejo de agua a través de sistema de recolección y mantenimiento del recurso con albarradas.

El trabajo realizado en los talleres participativos en las zonas urbanas de influencia sobre la reserva, permitió conocer que los comuneros poseían prácticas ancestrales de pesca más amigables con el ecosistema, sin embargo se ha perdido el interés en la técnica frente a la presencia de pesca industrial en la zona, que amenaza la conservación de las especies.

Considerando la actual presión sobre los ecosistemas debido a la expansión urbana, la presencia de actividades no compatibles con la conservación en el PNM, y la localización de fuentes de contaminación de agua subterránea, combinado con un escenario de cambio climático que incrementa niveles de susceptibilidad ambiental, es necesario la implementación de medidas de adaptación que permitan disminuir la presión sobre los ecosistemas con alternativas sostenidas de desarrollo local basados en principios de conservación, manejo integral de recursos hídricos, coordinación interinstitucional, gobernanza local y procesos inclusivos de participación comunitaria. Figuras 7 y 8.

El Plan de Ordenamiento Ambiental (POAM) de la cuenca del río Ayampe (USAID, 2009) señala las principales amenazas para la conservación de los recursos naturales en la cuenca. Entre los datos importantes relacionados con el área del PNM se encuentra que el 22.6% de la cuenca se encuentra en el área geográficamente definida del PNM. Por lo tanto las acciones de conservación y manejo integrado de la cuenca del Ayampe repercutirá positivamente sobre el manejo ecosistémico del Parque.

Las principales amenazas identificadas en el POAM, basado en información secundaria y validación mediante talleres comunitarios en la cuenca alta, media y baja, confirman factores de susceptibilidad ambiental, susceptibilidad social ligado a susceptibilidad hidroclimática identificados en el presente análisis de vulnerabilidad del PNM frente al cambio climático.

Las amenazas identificadas para la conservación son: deforestación, extracción selectiva de madera (alternativa económica de algunos pobladores), la falta de regularización de la tenencia de la tierra, las prácticas insostenibles de agricultura y el uso inadecuado de agroquímicos.

El plan de acción para el manejo de la cuenca del Ayampe, considera para un horizonte de 10 años, trabajar en la solución a los conflictos de tenencia de tierra, la implementación de un sistema de control forestal, manejo de sistemas agroforestales, inclusión de tierras en el programa de gobiernos Socio Bosque, manejo de desechos sólidos, manejo de ecosistemas de manglar y un levantamiento de línea base de especies para un posterior proceso de monitoreo de especies y sus lugares de alimentación y anidación. Para la implementación del plan se tienen previstas estrategias orientadas a la coordinación entre gobiernos locales y sociedad civil, alianzas estratégicas, estrategias de financiamiento y la participación e involucramiento de los gobiernos municipales en las respectivas jurisdicciones para los sistemas de monitoreo definidos y de gestión ambiental integral.

Las estrategias para enfrentar el cambio climático consideran que la **capacidad de recuperación del ecosistema terrestre y marino depende directamente de la estabilización del ecosistema en función de los niveles de explotación y contaminación.**

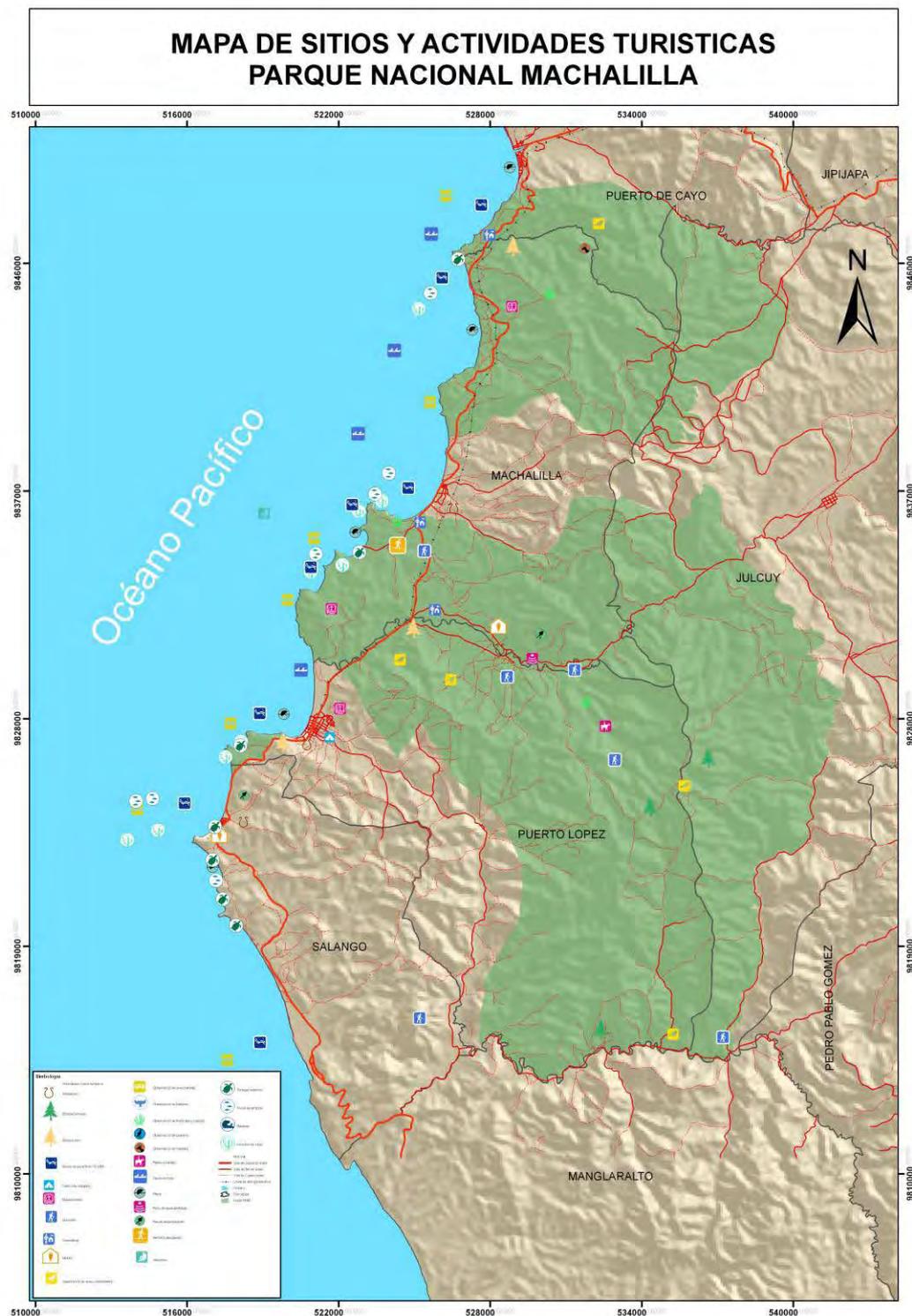


Figura 7. Mapa de ubicación de sitios de aparición y anidación de especies. El mapa muestra además actividades turísticas asociadas a los recursos naturales del PNM.

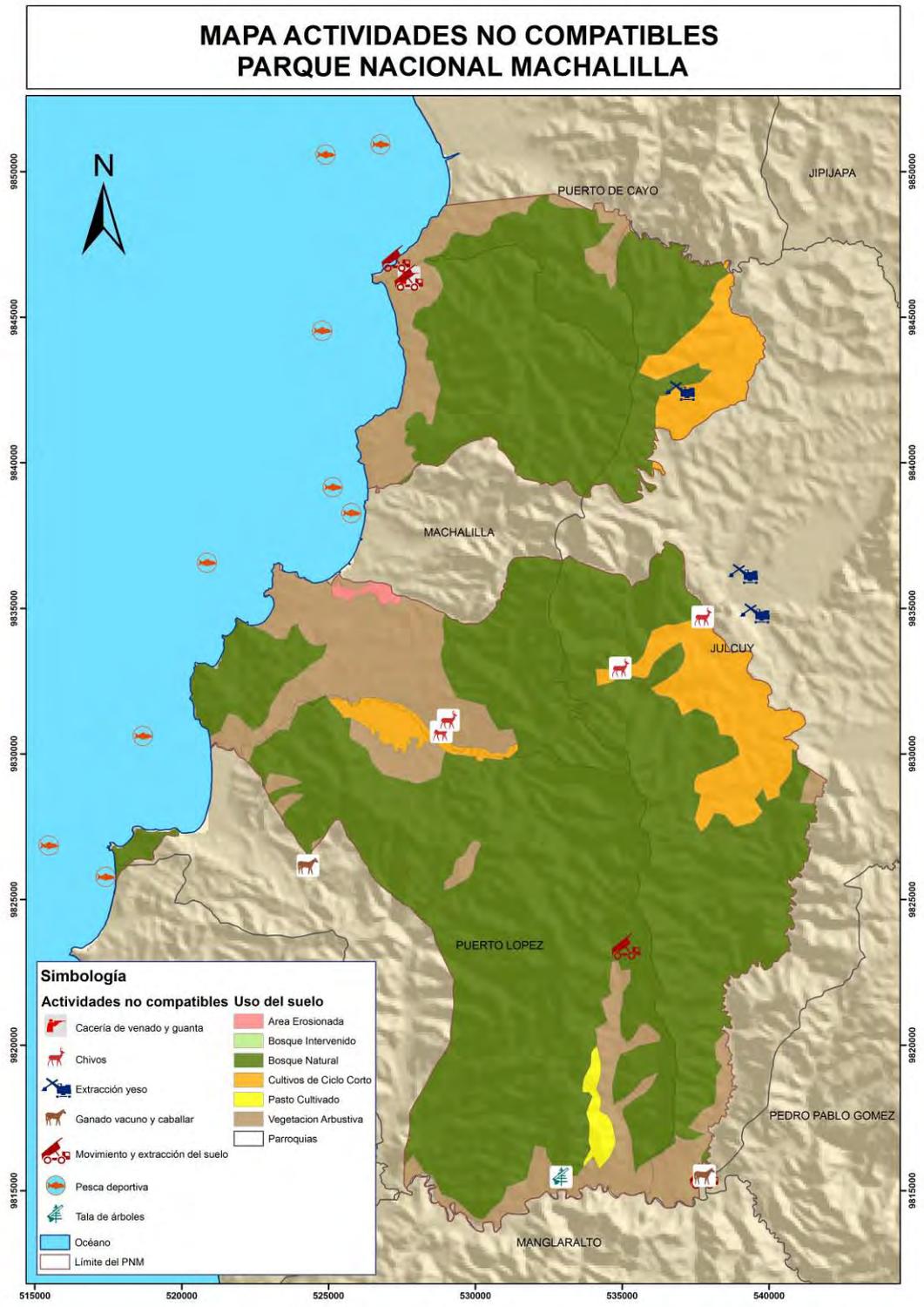


Figura 8. Mapa de ubicación de sitios de desarrollo de actividades no compatibles con conservación en el Parque. El mapa muestra además una zonificación de uso de suelo del PNM.

5. APROXIMACIONES METODOLÓGICAS PARA EL DISEÑO DE LAS MEDIDAS DE ADAPTACIÓN EN EL PNM

Metodología del enfoque ecosistémico

El enfoque ecosistémico plantea el desarrollo de una gestión integrada de ecosistemas, que incluya los recursos tierra, agua, seres vivos (animales, plantas y humanos), con el fin de promover la conservación y uso sostenible de recursos, manteniendo una distribución equitativa¹.

El enfoque ecosistémico es una estrategia generada en el Marco del Convenio de Diversidad Biológica de las Naciones Unidas (CDB) para promover la conservación y uso equitativo de recursos de la tierra, agua y seres vivos².

El enfoque ecosistémico como estrategia surge en respuesta a la acelerada pérdida y extinción de especies, enfocando las acciones desde una visión holística que permita integrar conservación y desarrollo socio-económico a diferentes escalas de trabajo (local, regional, nacional). La forma idónea de implementación del enfoque es mediante el uso de herramientas de información y políticas públicas adecuadas para el área de implementación de las medidas de adaptación, utilizando la perspectiva del manejo adaptativo.

En el marco de acción e implementación de medidas de adaptación frente al cambio y variabilidad climática en la zona de la Reserva, es indispensable la búsqueda del manejo integral de los problemas ambientales, sociales y económicos que conlleven al desarrollo sostenible, conservación de especies y manejo adaptativo y planificado, mediante políticas de acción pública, promoviendo iniciativas que involucren poblaciones locales desde el enfoque de manejo de ecosistemas.

La aplicación de políticas públicas desde el nivel local, se desarrolla en los niveles más bajos de descentralización como son los municipios, para la efectiva implementación de planes de ordenamiento territorial, combinado con desarrollo social y producción económica de microempresas, articulando de esta manera el desarrollo sostenible, la conservación ambiental y la adaptación al cambio climático.

¹ Asocam 2010.

² Smith y Maltby, 2003

Cuadro 1. Principios del enfoque ecosistémico y su aplicabilidad en el marco de las estrategias de adaptación propuestas en el presente estudio de vulnerabilidad.

12 Principios del Enfoque Ecosistémico	¿ Es aplicable el PEE en el marco de las estrategias de adaptación propuestas?	
	SI	NO
1. La elección de los objetivos de la gestión de los recursos de la tierra, hídricos y vivos debe quedar en manos de la sociedad	✓	
2. La gestión debe estar centralizada en el nivel más bajo.	✓	
3. Los administradores de ecosistemas deben tener en cuenta los efectos (reales o posibles) de sus actividades en los ecosistemas adyacentes y otros ecosistemas	✓	
4. Dados los posibles beneficios derivados de su gestión, es necesario comprender el ecosistema en un contexto económico.	✓	
5. La conservación de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas debería ser su objetivo prioritario.	✓	
6. Los ecosistemas se deben gestionar dentro de los límites de su funcionamiento.	✓	
7. El enfoque ecosistémico debe aplicarse en las escalas espaciales y temporales apropiadas.	✓	
8. Habida cuenta de las diversas escalas temporales de los efectos en los procesos de los ecosistemas, se deberían establecer objetivos a largo plazo en su gestión.	✓	
9. En la gestión debe reconocerse que el cambio es inevitable.	✓	
10. En el enfoque ecosistémico se debe procurar un equilibrio apropiado entre conservación y utilización de la diversidad biológica y su integración.	✓	
11. En el enfoque ecosistémico deberían tenerse en cuenta todas las formas de información, incluidos los conocimientos, las innovaciones y las prácticas de las comunidades científicas, indígenas y locales.	✓	
12. En el enfoque ecosistémico deben intervenir todos los sectores de la sociedad y las disciplinas científicas pertinentes	✓	
<i>Aplicabilidad del enfoque ecosistémico en las medidas de adaptación propuestas:</i>	100%	

Metodología Cristal

Cristal es una herramienta de apoyo para la toma de decisiones que combina los modelos de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y el Marco para Medios de Vida Sostenibles (SLF). Ésta herramienta propone la aplicación de un proceso lógico entre riesgo climático, medios de vida y las actividades del proyecto.

La herramienta ha sido diseñada para evaluar el impacto de un proyecto sobre los recursos de los medios de vida importantes en adaptación, comprender los nexos de las temáticas y brindar la posibilidad de concebir ajustes que mejoren el impacto de los proyectos de adaptación.

La herramienta Cristal también se tomó en cuenta para el diseño de las medidas de adaptación para el PNM. Figura 9.

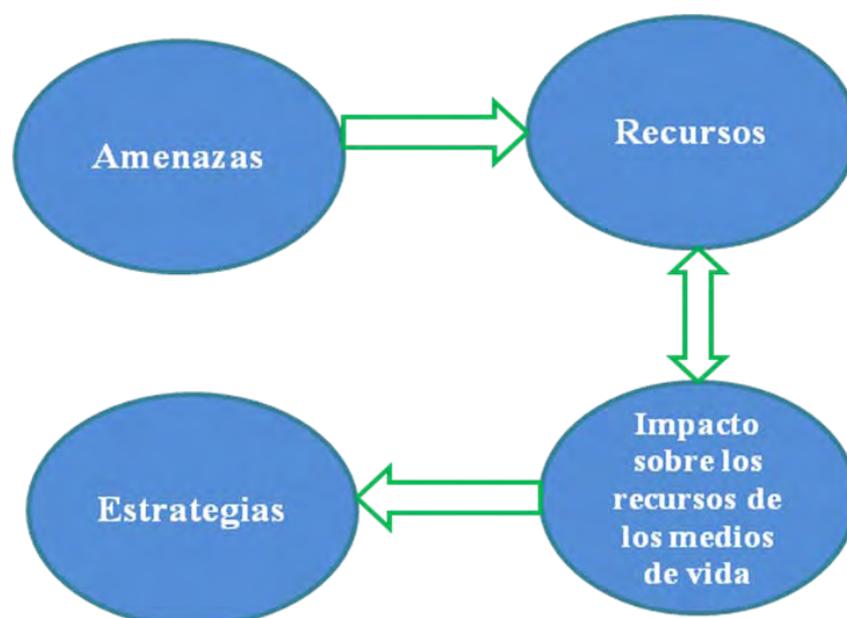


Figura 9. Proceso de sistematización y análisis de información aplicando la herramienta cristal.

Bajo los escenarios posibles previstos sin intervención, se aplica la herramienta Cristal para las amenazas:

- 1) **CLIMÁTICAS:** incremento de días secos consecutivos, incremento de eventos extremos, cambios en inicio y final estación húmeda.
- 2) **OCEANOGRÁFICAS:** alteración de condiciones oceanográficas (temperatura, corrientes marinas e incremento de oleaje).
- 3) **NO CLIMÁTICAS:** Ausencia de un manejo integrado de recursos hídricos, sobrexplotación de recursos, contaminación marina, ausencia de ordenamiento costero, degradación ambiental marina, gobernanza (Cuadro 2).

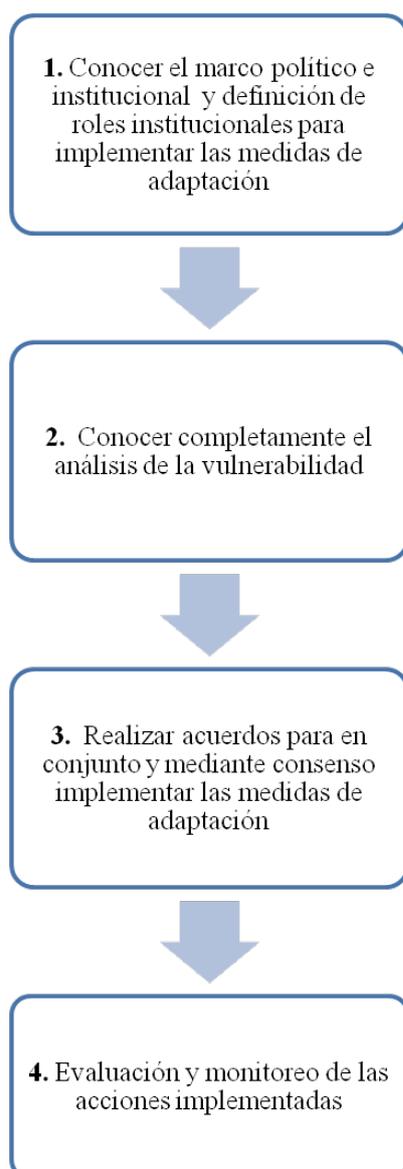
Cuadro 2. Análisis del impacto de las amenazas sobre los recursos, y posibles estrategias de respuesta

Amenaza	Impacto	Estrategia de respuesta
CLIMÁTICAS: *Incremento de días secos consecutivos, *Incremento de eventos extremos, *Cambios en inicio y final de estación húmeda.	Limitaciones en la recarga de acuíferos	1. Promover la integralidad y restauración del bosque. 2. Promover la construcción de sistemas ancestrales para almacenamiento de agua (albarradas). 3. Fortalecer la gestión integrada de los recursos del Parque. 4. Realizar una evaluación de recursos hidrogeológicos (acuíferos) incluyendo su calidad. 5. Identificar los conflictos de agua existentes y acordar una agenda concertada para su solución y acuerdo. 6. Promover buenas prácticas en el uso del agua.
	Impacto en agricultura de subsistencia y ganadería	7. Promover técnicas caseras para riego controlado y cultivos alternativos en zonas de amortiguamiento del parque. 8. Con base a la determinación de las áreas de acuíferos, proponer sitios para el desarrollo de alternativas agropecuarias de baja demanda de agua, en confinamiento y haciendo uso de la reforestación con algarrobo 9. Promover el uso de las radios comunitarias para capacitar a pequeños agricultores y proveerles información climática para sus cultivos.
	Afectación a vías de comunicación, viviendas y medios de vida	10. Reubicar vías y caminos en zonas menos susceptibles a los impactos de inundaciones, deslizamientos-derrumbes Habilitar senderos alternativos que eviten la incomunicación en caso de inundaciones. Controlar el proceso de repoblación forestal en zonas de aplicación de senderos nuevos o antiguos, para controlar los niveles de erosión y el riesgo subyacente de deslizamientos. 11. Plantear la reubicación de las construcciones ubicadas en zonas de deslizamientos activos e identificados en este estudio. 12. Promover el sistema paleofítico en la construcción de viviendas en zonas inundables 13. Promover la capacitación de la comunidad en la prevención y atención de desastres. 14. Promover los acuerdos y coordinaciones en la comunidad para activar sistemas de respuesta comunitaria frente a inundaciones, deslizamientos y demás situaciones de emergencia relacionadas con el clima.
OCEANOGRÁFICAS: Alteración de condiciones oceanográficas (temperatura,	Desplazamiento de zonas pesqueras a áreas más distantes de la costa	15. Implementar un sistema de información oceanográfica radial y a través de teléfonos móviles para los pescadores. 16. Capacitar a los pescadores en el uso de prácticas para la pesca sostenible. 17. Promover programas cooperativos para la optimización de las actividades pesqueras artesanales a través del estado 18. Promover la microempresa a través de la participación de las mujeres de los pescadores en actividades alternativas.

corrientes marinas e incremento de oleaje).		19. Promover, acuerdos y consensos entre pescadores de distintas localidades y el PNM para un manejo sostenible de las pesquerías. 20. Fortalecer la vigilancia marina en el PNM y el control de la pesca industrial. 21. Limitar y regular la captura de especies pequeñas para la industria de la harina de pescado.
	Daños en arrecifes coralinos	22. Realizar un inventario de arrecifes coralinos, su estado y especies asociadas, con posteriores monitoreos para establecer su evolución multitemporal.
	Cambios en la dinámica poblacional de las especies marinas de interés comercial	23. Promover estudios específicos para detectar cambios en regímenes de especies de interés comercial en el PNM y difundir a los pescadores. 24. Realizar estudio de indicadores biológicos de la salud del ecosistema marino. Efectuar estudios oceanográficos que permitan evidenciar los cambios de circulación o de masas de agua en el área del PNM. 25. Actualizar la zonificación del área marina del PNM y difundirla a todos los usuarios.
	Destrucción o afectación de infraestructura costera, embarcaciones y playas	26. Implementar un sistema de alerta marino-costera para oleajes y vientos extremos, 27. Promover un plan de ordenamiento costero, enfocado a: Zonas de playas para bañistas, zonas de pesca, turística, industrial, deportes acuáticos (surf, buceo, otros), riesgos (deslaves, inundaciones, marejadas, tsunamis, resacas) y de zonas de seguridad para el fondeo de embarcaciones en los casos de marejadas y tsunamis. 28. Capacitar a los pescadores sobre los cambios de oleaje esperados, información disponible y procedimientos de respuesta comunitaria para oleajes extremos o tsunamis.
NO CLIMÁTICAS: Ausencia de un manejo integrado de recursos hídricos, sobrexplotación de recursos naturales, contaminación marina, ausencia de ordenamiento costero, degradación ambiental marina, gobernanza	Menor equidad en el uso y acceso al agua.	29. Fomentar un manejo concertado, participativo e integrado de los recursos hídricos en el PNM y zonas hidrológicas de influencia.
	Disminución de tamaño y cantidad de las pesquerías	30. Fomentar un manejo, concertado, participativo e integrado para el manejo de los recursos pesqueros en el área del PNM. 31. Fortalecer los sistemas de control y vigilancia en el área marina del PNM.
	Afectación del turismo	32. Implementar normas ambientales para la contaminación marina desde fuentes terrestres. 33. Fortalecer el control y vigilancia sobre las actividades turísticas sobre arrecifes y áreas marinas sensibles a la actividad de lanchas y embarcaciones menores. 34. Regular las actividades turísticas de buceo y avistamiento de ballenas bajo los criterios de sostenibilidad de la actividad. 35. Fortalecer la Gobernanza en el uso costero, ambiental, pesquero y de seguridad ciudadana en el borde costero del PNM.

6. HOJA DE RUTA

Toda estrategia de adaptación requiere el establecimiento de una Hoja de Ruta. Si bien es cierto, nos define un camino a seguir, también es importante señalar que debe tener la flexibilidad suficiente para aprovechar las oportunidades o manejar los eventuales obstáculos que se puedan presentar. El esquema de la Hoja de Ruta que se puede plantear de momento para el PNM se presenta a continuación:



7. MEDIDAS DE ADAPTACIÓN

Ejes de acción para la adaptación

Con base en los insumos entregados por el análisis de vulnerabilidad, el relacionamiento de los resultados con los actores e institucionalidad local, los principios del enfoque ecosistémico y la metodología cristal, se definen los siguientes ejes de acción para la implementación de las medidas de adaptación en el PNM:

- 1) **Fortalecer la Gobernanza local y las acciones que fortalezcan el manejo integral de los recursos hídricos, recursos marinos, ecosistemas terrestres ordenamiento de la zona costera, vigilancia del área marina del PNM y la gestión de riesgo.**
- 2) **Promover el fortalecimiento de capacidades para el manejo participativo de los recursos, manejo sostenible, optimización de recursos bajo un esquema cooperativista y los impactos del cambio climático sobre los medios de vida.**
- 3) **Promover la coordinación interinstitucional y los mecanismos de diálogo necesarios para lograr sobre objetivos comunes, la sostenibilidad de las actividades en el área del PNM.**

Para cada línea de acción se presentan a continuación acciones específicas que coadyuvarán a la adaptación de comunidades y ecosistemas a las potenciales alteraciones inducidas por el cambio y la variabilidad climática en el área terrestre y oceánica del PNM.

- 1) **Fortalecer la Gobernanza local y las acciones que fortalezcan el manejo integral de los recursos hídricos, recursos marinos, ecosistemas terrestres ordenamiento de la zona costera, vigilancia del área marina del PNM y la gestión de riesgo.**

Manejo de Recursos Hídricos

- Promover la construcción de sistemas ancestrales para almacenamiento de agua (albarradas). Se debe considerar condiciones de terreno estable en colinas y tomar referencia de la ubicación de antiguas albarradas aplicando conocimiento local ancestral.
- Fortalecer la gestión integrada de los recursos hídricos y brindar asistencia técnica para la solución de conflictos de agua existentes a través de acuerdos de cooperación, convenios o alianzas.
- Promover técnicas caseras para riego controlado, cultivos familiares y alternativos.
- Realizar una evaluación de recursos hidrogeológicos (acuíferos) incluyendo la calidad.

Manejo ambiental

- Promover la integralidad y restauración del bosque.
- Implementar normas ambientales para el control de contaminación marina desde fuentes terrestres.
- Promover una gestión integrada de manejo de desechos sólidos y efluentes, que garanticen la salud de los ecosistemas terrestres y acuáticos tanto en el área del Parque Nacional como en las zonas urbanas de influencia directa.
- Fortalecer los sistemas de control y vigilancia ambiental en cuanto a captura de especies, y manejo de desechos, efluentes y vertimientos domésticos e industriales.

Gestión de riesgo

- Reubicar senderos y caminos en zonas menos susceptibles a los impactos de inundaciones y erosión con subsecuentes movimientos de masa y deslizamientos.
- Plantear la reubicación de la infraestructura (construcciones) actualmente situada en zonas de deslizamientos activos previamente identificados en este estudio.
- Promover la capacitación de la comunidad en la prevención de riesgo y atención de desastres.
- Promover el manejo costero integrado y el uso de zonas de riesgo para el fondeo de embarcaciones.

Manejo del área marina del PNM

- Fortalecer la vigilancia marina en el PNM y el control de la pesca.
- Limitar y regular la captura de especies pequeñas para la industria de la harina de pescado.
- Fortalecer el control y vigilancia sobre las actividades turísticas en zonas de arrecifes y áreas marinas sensibles a la actividad de lanchas y embarcaciones menores.
- Regular las actividades turísticas de buceo y avistamiento de ballenas bajo los criterios de sostenibilidad de la actividad.
- Fortalecer el control del uso costero, ambiental, pesquero y de seguridad ciudadana en el borde costero del PNM.

2) Promover el fortalecimiento de capacidades para el manejo sostenido y participativo de los recursos, la optimización de recursos bajo un esquema cooperativista y la reducción de los impactos del cambio climático sobre los medios de vida.

- 2.1 Promover el uso de las radios comunitarias para capacitar a pequeños agricultores y proveerles información climática para sus cultivos.
- 2.2 Promover el acopio y recuperación de prácticas ancestrales amigables con el ambiente para el uso sostenido de los recursos en la parte terrestre y marítima, que incluye artes de pesca, cultivos sin químicos y limitaciones para ganadería de especies no compatibles con el Parque Nacional.

- 2.3 Promover un programa de protección ambiental que involucre a los jóvenes de las comunas y comunidades, como agentes positivos de cambio para la conservación de los ecosistemas.
- 2.4 Promover los acuerdos y coordinaciones en la comunidad para activar sistemas de respuesta comunitaria frente a inundaciones, deslizamientos y demás situaciones de emergencia relacionadas con el clima.
- 2.5 Implementar un sistema de información oceanográfica radial y a través de teléfonos móviles para los pescadores.
- 2.6 Capacitar a los pescadores en el uso de prácticas para la pesca sostenible.
- 2.7 Promover programas cooperativos para la optimización de las actividades pesqueras artesanales a través del estado. Por ejemplo la instalación de frigoríficos.
- 2.8 Promover la microempresa a través de la participación de las mujeres de los pescadores en actividades alternativas.
- 2.9 Promover estudios de indicadores biológicos de la salud del ecosistema marino para detectar cambios en regímenes de especies importantes en el PNM y difundir los resultados a los pescadores.
- 2.10 Efectuar estudios oceanográficos que permitan establecer y divulgar los cambios de circulación o de masas de agua en el área del PNM a los pescadores.
- 2.11 Actualizar la zonificación de especies del PNM y difundirla a través de jornadas de capacitación para las comunidades.
- 2.12 Capacitar a los pescadores sobre los cambios de oleaje esperados, información disponible y procedimientos de respuesta comunitaria para oleajes extremos o tsunamis.
- 2.13 Implementar un sistema de alerta marino-costera para oleajes extremos, vientos y corrientes.
- 2.14 Capacitar a los pescadores en el uso sostenible de los recursos del mar.

3) Promover la coordinación interinstitucional y los mecanismos de diálogo necesarios para lograr sobre objetivos comunes, la sostenibilidad de las actividades en el área del PNM.

- 3.1 Fomentar un manejo concertado, participativo e integrado de los recursos hídricos en el PNM y zonas hidrológicas de influencia.
- 3.2 Fomentar un manejo, concertado, participativo e integrado para el manejo de los recursos pesqueros en el área del PNM.
- 3.3 Promover, acuerdos y consensos entre pescadores de distintas localidades y el PNM para un manejo sostenible de las pesquerías.
- 3.4 Desarrollar jornadas de capacitación para técnicos de instituciones y gobiernos locales en temáticas de gestión de riesgo de desastres, gestión ambiental y manejo sostenible, participativo e incluyente de recursos frente a escenarios de cambio climático.
- 3.5 Brindar asistencia técnica a los equipos de planificación de municipalidades e instituciones gubernamentales para la inclusión de temáticas de cambio climático y gestión de riesgo en los Planes de Ordenamiento Territorial.

RESUMEN DE ESTRATEGIA PARA IMPLEMENTACIÓN

EJES	ÁREA	MEDIDAS DE ADAPTACIÓN	RESPONSABLES Y COOPERANTES
Eje 1. Fortalecimiento de la Gobernanza local	<i>Manejo de Recursos Hídricos</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Promover la construcción de sistemas ancestrales para almacenamiento de agua (albarradas). ▪ Fortalecer la gestión integrada de los recursos hídricos y brindar asistencia técnica para la solución de conflictos de agua existentes a través de acuerdos de cooperación, convenios o alianzas. ▪ Promover técnicas caseras para riego controlado, cultivos familiares y alternativos. ▪ Realizar una evaluación de recursos hidrogeológicos (acuíferos) incluyendo la calidad. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ MAE ▪ SENAGUA ▪ MAGAP ▪ Secretaría de Pueblos, Movimientos Sociales y participación Ciudadana. ▪ Juntas de Agua ▪ Comunas y Comunidades ▪ Cooperación Internacional
	<i>Manejo ambiental</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Promover la integralidad y restauración del bosque. ▪ Implementar normas ambientales para el control de contaminación marina desde fuentes terrestres. ▪ Promover una gestión integrada de manejo de desechos sólidos y efluentes. ▪ Fortalecer los sistemas de control vigilancia ambiental en cuanto a captura de especies, y manejo de desechos, efluentes y vertimientos domésticos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ MAE ▪ SNGR ▪ SENAGUA ▪ MAGAP ▪ SRP-MAGAP ▪ Ministerio de Transporte y Obras Públicas. ▪ MIDUVI ▪ Municipalidades ▪ Secretaría de Pueblos, Movimientos Sociales y participación Ciudadana. ▪ Juntas de Agua ▪ Comunas y Comunidades ▪ Cooperación Internacional
	<i>Gestión de Riesgo</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reubicar senderos y caminos en zonas menos susceptibles a los impactos de inundaciones y erosión con subsecuentes movimientos de masa y deslizamientos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ MAE ▪ SNGR ▪ SRP-MAGAP

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plantear la reubicación de la infraestructura (construcciones) actualmente situada en zonas de deslizamientos activos previamente identificados en este estudio. ▪ Promover la capacitación de la comunidad en la prevención de riesgo y atención de desastres. ▪ Promover el manejo costero integrado y el uso de zonas de riesgo para el fondeo de embarcaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ministerio de Transporte y Obras Públicas. ▪ MIDUVI ▪ Armada del Ecuador
Eje 1. Fortalecimiento de la Gobernanza local	<i>Manejo del área marina del PNM</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fortalecer la vigilancia marina en el PNM y el control de la pesca. ▪ Limitar y regular la captura de especies pequeñas para la industria de la harina de pescado. ▪ Fortalecer el control y vigilancia sobre las actividades turísticas en zonas de arrecifes y áreas marinas sensibles a la actividad de lanchas y embarcaciones menores. ▪ Regular las actividades turísticas de buceo y avistamiento de ballenas bajo los criterios de sostenibilidad de la actividad. ▪ Fortalecer el control del uso costero, ambiental, pesquero y de seguridad ciudadana en el borde costero del PNM. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ MAE ▪ MAGAP ▪ SRP-MAGAP ▪ Municipalidades ▪ Secretaría de Pueblos, Movimientos Sociales y participación Ciudadana. ▪ Asociaciones de Pescadores Artesanales ▪ Comunas y Comunidades ▪ Cooperación Internacional
Eje 2. Fortalecimiento de capacidades		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Promover el uso de las radios comunitarias para capacitar a pequeños agricultores y proveerles información climática para sus cultivos. ▪ Promover el acopio y recuperación de prácticas ancestrales amigables con el ambiente para el uso sostenido de los recursos en la parte terrestre y marítima, que incluye artes de pesca, cultivos sin químicos y limitaciones para ganadería de especies no compatibles con el Parque Nacional. ▪ Promover un programa de protección ambiental que involucre a los jóvenes de las comunas y comunidades, como agentes positivos de cambio para la conservación de los ecosistemas. ▪ Promover los acuerdos y coordinaciones en la comunidad para activar sistemas de respuesta comunitaria frente a inundaciones, deslizamientos y demás situaciones de emergencia relacionadas con el clima. ▪ Implementar un sistema de información oceanográfica radial y a través de 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ MAE ▪ SNGR ▪ SENAGUA ▪ MAGAP ▪ Armada del Ecuador ▪ SRP-MAGAP ▪ Ministerio de Transporte y Obras Públicas. ▪ MIDUVI ▪ Ministerio de Inclusión Económica y Social-MIES. ▪ Municipalidades ▪ Secretaría de Pueblos,

		<p>teléfonos móviles para los pescadores.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacitar a los pescadores en el uso de prácticas para la pesca sostenible. ▪ Promover programas cooperativos para la optimización de las actividades pesqueras artesanales a través del estado. Por ejemplo la instalación de frigoríficos. ▪ Promover la microempresa a través de la participación de las mujeres de los pescadores en actividades alternativas. ▪ Promover estudios de indicadores biológicos de la salud del ecosistema marino para detectar cambios en regímenes de especies importantes en el PNM y difundir los resultados a los pescadores. ▪ Efectuar estudios oceanográficos que permitan establecer y divulgar los cambios de circulación o de masas de agua en el área del PNM a los pescadores. ▪ Actualizar la zonificación de especies del PNM y difundirla a través de jornadas de capacitación para las comunidades. ▪ Capacitar a los pescadores sobre los cambios de oleaje esperados, información disponible y procedimientos de respuesta comunitaria para oleajes extremos o tsunamis. ▪ Implementar un sistema de alerta marino-costera para oleajes extremos, vientos y corrientes. ▪ Capacitar a los pescadores en el uso sostenible de los recursos del mar. 	<p>Movimientos Sociales y participación Ciudadana.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Juntas de Agua ▪ Comunas y Comunidades ▪ Asociaciones de Pescadores Artesanales ▪ Cooperación Internacional
<p>Eje 3. Coordinación interinstitucional</p>		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fomentar un manejo concertado, participativo e integrado de los recursos hídricos en el PNM y zonas hidrológicas de influencia. ▪ Fomentar un manejo, concertado, participativo e integrado para el manejo de los recursos pesqueros en el área del PNM. ▪ Promover, acuerdos y consensos entre pescadores de distintas localidades y el PNM para un manejo sostenible de las pesquerías. ▪ Desarrollar jornadas de capacitación para técnicos de instituciones y gobiernos locales en temáticas de gestión de riesgo de desastres, gestión ambiental y manejo sostenible, participativo e incluyente de recursos frente a escenarios de cambio climático. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ MAE ▪ SNGR ▪ SENAGUA ▪ MAGAP ▪ INOCAR ▪ SRP-MAGAP ▪ Ministerio de Transporte y Obras Públicas. ▪ MIDUVI ▪ Ministerio de Inclusión

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Brindar asistencia técnica a los equipos de planificación de municipalidades e instituciones gubernamentales para la inclusión de temáticas de cambio climático y gestión de riesgo en los Planes de Ordenamiento Territorial. 	<p>Económica y Social-MIES.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Municipalidades ▪ Secretaría de Pueblos, Movimientos Sociales y participación Ciudadana. ▪ Juntas de Agua ▪ Comunas y Comunidades ▪ Asociaciones de Pescadores Artesanales ▪ Empresa privada ▪ Cooperación Internacional
--	--	--	--

BIBLIOGRAFÍA

1. ASOCAM, 2009. ¿Cómo promover la adaptación al cambio climático en la gestión del agua en zonas rurales?. Secretaría Técnica ASOCAM-Intercooperation. Grupo temático regional.
2. CAE (1992). La participación de la población para un desarrollo urbano sostenible. Diciembre, 1992. Guayaquil, Ecuador.
3. CARITAS Perú/ ITDG/INDECI. (2010). Gestión de riesgo de desastres para la planificación del desarrollo local. 88pp. Lima, Perú.
4. CONDESAN, 2010. Panorama Andino. Foro Electrónico: Evaluación del estado de la acción en respuesta al cambio climático. Efectuado en mayo 2010 con el apoyo de la Comunidad Andina de Naciones. Disponible en: www.infoandina.org.
5. Ferradas, Pedro, et al. ITDG/ INDECI. (2007). Metodologías y herramientas para la capacitación en gestión de riesgo de desastres. 99pp. Lima, Perú.
6. Fundación Natura, 1992. Estudio de las poblaciones del área interna y de zona de influencia del Parque Nacional Machalilla. Estudios en Áreas protegidas. Quito, Ec.
7. Fundación Natura, 2002. El Parque Nacional Machalilla: Un parque en Peligro. Resultados preliminares del Programa de Monitoreo Socio-Ambiental 1998-2001. Quito, Ec.
8. INEFAN, GEF, 1998. Plan de Manejo del Parque Nacional Machalilla. PROYECTO INEFAN – GEF. Plan Maestro para la Protección de la Biodiversidad Mediante el Fortalecimiento del sistema Nacional de Áreas Protegidas.
9. IPCC, 2001 b. Technical Summary Climate Change 2001: impacts, adaptation and vulnerability. A report of working group II of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Available at: <http://www.ipcc.ch/ipccreports/tar/wg2/pdf/wg2TARtechsum.pdf>
10. MacArthur Foundation, 2010. InterAmerican Institute for Global Change Research (IAI). Enfoque ecosistémico y políticas públicas: aportes para la conservación de la biodiversidad y la adaptación al cambio climático en Latinoamérica. Proyecto: Una evaluación del estado actual del conocimiento científico y las necesidades institucionales para hacer frente a los efectos del cambio climático en la biodiversidad de los Andes. Brasil.

11. MAE/PACC Ecuador, 2010. Herramienta para la identificación comunitaria de Riesgos –Adaptación y Medios de Vida. Manual de Usuario: Herramienta Cristal versión 4.0 Octubre 2009. Ecuador.
12. Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2007. Plan Gerencial del Parque Nacional Machalilla, 2008-2010. Proyecto GEF: Ecuador Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP-GEF). Quito, Ec.
13. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES), 2009. Plan Nacional para el Buen Vivir 2009-2013: *Construyendo un Estado Plurinacional e Intercultural*. Aprobado en sesión de 05 de noviembre de 2009, mediante Resolución No. CNP-001-2009. Primera edición. Quito, Ecuador.
14. SIISE, versión 4.2. Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador.
15. Smithy R.D. & Maltby, e., 2003. Using the ecosystem approach to implement the Convention on Biological Diversity: Key issues and case studies. Ecosystem Management Series 2, IUCN, Gland, 118 pp.