



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ECONOMÍA ♦ DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIZACIONES EN ECONOMÍA

**Oportunidades de Desarrollo en un Área Natural
Protegida
Estudio de caso en la Laguna de Términos Atasta**

ENSAYO PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
Especialista en Economía Ambiental y Ecológica

PRESENTA:
CLAUDIA MORALES LAVALLE

TUTOR:
Mtro. Carlos Alberto Francisco Cruz

MÉXICO, CDMX, JUNIO 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Resumen

Se estima que al menos 3.3 billones de personas en el planeta se encuentran en un nivel de vulnerabilidad alto debido al cambio climático (IPCC, 2022). Mitigar y frenar la variabilidad observada en el clima requiere de acciones a nivel global, nacional y local. Este ensayo muestra los resultados de un proceso de diagnóstico e identificación de oportunidades de inversión desde la perspectiva local, en particular para hacer frente a la vulnerabilidad de las comunidades pesqueras del Pueblo de Atasta en la Península de Atasta en el Estado de Campeche, México. A partir de una cartografía social se identificaron los capitales con los que cuentan y sirvieron de base para abrir espacios de co-creación con dos comunidades de pescadores, en donde se identificaron 4 estrategias de inversión que contribuyen al desarrollo local: 1) desarrollo de capacidades, 2) gestión sostenible de recursos naturales, 3) diversificación de actividades de generación de ingresos y 4) la mejora de la gobernanza local. Los resultados muestran que existe un camino que permite identificar medidas de adaptación para contextos específicos, a nivel local, que pueden ser viables por su alto nivel de apropiación, y que contribuyen con objetivos nacionales e internacionales para la mitigación del cambio climático.

Palabras Clave: *Medidas de Adaptación, Desarrollo Local, Cartografía Social, Medios de Vida Sostenibles.*

JEL: Q50, Q56 , R11

Summary

It is estimated that at least 3.3 billion people on the planet are at a high level of vulnerability due to climate change (IPCC, 2022). Mitigating and curbing the variability observed in the climate requires actions at the global, national and local levels. This essay shows the results of a process of diagnosis and identification of investment opportunities from a local perspective, in particular to address the vulnerability of the fishing communities of the Pueblo de Atasta in the Atasta Peninsula in the State of Campeche, Mexico. Based on social mapping, the capitals they own were identified and served as the basis for opening spaces for

co-creation with two fishing communities, where 4 investment strategies that contribute to local development were identified: 1) capacity building, 2) sustainable management of natural resources, 3) diversification of income-generating activities, and 4) improvement of local governance. The results show that there is a way to identify adaptation measures for specific contexts, at the local level, that can be viable due to their high level of appropriation, and that contribute to national and international objectives for climate change mitigation.

Keywords: Adaptation Measures, Local Development, Social Mapping, Sustainable Livelihoods

JEL: Q50, Q56, R11

Índice

1. Introducción	5
2. Marco Teórico	6
3. Metodología de Investigación	14
4. Península de Atasta	17
5. Resultados	20
5.1. Capitales	20
5.2. Oportunidades de Inversión	30
6. Conclusiones	39
7. Bibliografía	40

1. Introducción

El cambio climático y la pérdida de la biodiversidad son dos grandes desafíos a los que nos enfrentamos como raza humana (WEF, 2021). Se estima que al menos 3.3 billones de personas en el planeta se encuentran en un nivel de vulnerabilidad alto debido al cambio climático (IPCC, 2022).

El calentamiento global – a causa de las emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI)- ha causado interrupciones al planeta, y ha generado que los fenómenos meteorológicos sean más frecuentes y más severos, tales como: ciclones, niveles de precipitación extremos o escasos, islas de calor, entre otros. Adicionalmente, el uso desmedido de los recursos naturales, la destrucción de los hábitats, la creciente urbanización y la inequidad del ingreso generan una serie de riesgos que incrementan la vulnerabilidad. América Latina y el Caribe es considerada una de las regiones más vulnerables al cambio climático, de acuerdo al Atlas de Vulnerabilidades de la región, más del 79% de los países muestran una menor capacidad de respuesta al cambio climático que el promedio mundial (Latindad, 2022).

Para frenar el cambio climático y tratar de reducir los impactos negativos del mismo, se firmó en el 2015 el Acuerdo de París, como un esfuerzo mundial, ratificado por al menos 193 países, en el cual se establecen objetivos a largo plazo como guía para las naciones. Dentro de los objetivos principales se establece 1) reducir las emisiones GEI para limitar el aumento de temperatura en este siglo, 2) determinar compromisos por país y 3) ofrecer financiamiento para mitigar el cambio climático, incrementar la resiliencia y fortalecer la capacidad de adaptación de las naciones (United Nations, 2015).

Como consecuencia de estos acuerdos políticos y también debido a la incipiente preocupación social por la crisis climática, existe una creciente demanda de acciones que buscan mitigar -o que podamos adaptarnos- a los efectos adversos del cambio climático. También los actores estratégicos a nivel internacional tratan cada vez más de mover una

agenda de desarrollo más sostenible. Sin embargo, todavía estos esfuerzos son insuficientes para contrarrestar el daño generado por la acción del hombre en el medio ambiente. Es necesario incrementar la resiliencia de las comunidades – con énfasis en las comunidades con alto nivel de vulnerabilidad climática- a través de acciones que promuevan el desarrollo local, social y económico, manteniendo el equilibrio ambiental.

Bajo este contexto se desarrolla este ensayo, que busca contribuir en la definición de acciones que incrementen la resiliencia de una zona con alta vulnerabilidad climática en México: La Península de Atasta en el Estado de Campeche. Las acciones se identifican con base en una investigación de gabinete y una serie de talleres participativos desarrollados en Febrero del 2021 con dos grupos de pescadores ribereños en el Pueblo de Atasta (Ubicado en el Área Natural Protegida Laguna de Términos). Con ellos, se generó un diagnóstico comunitario para entender mejor el contexto local y sus problemáticas que sirvió de base para generar espacios de co-creación enfocados a desarrollar, desde lo local, un mapeo de oportunidades de inversión en la zona, considerando medidas de adaptación que generan un impacto positivo en la comunidad y en los sistemas ecológicos donde se encuentra.

El objetivo de este ensayo es identificar áreas de oportunidad de desarrollo local en una comunidad pesquera de la Península de Atasta en el estado de Campeche, considerando las oportunidades y limitantes de estar en un área natural protegida (ANP).

2. Marco Teórico

En esta sección se describen algunos conceptos relevantes en el entendimiento de la economía ambiental que ayudan a concebir mejor el rol de la naturaleza en nuestro bienestar como sociedad y el modo de invertir en ella para mejorar nuestras condiciones de vida. Tal como se describe en el reporte la Economía de la Biodiversidad (Dasgupta, 2021), muchas de las causas de la crisis ambiental son antropogénicas, es decir, derivadas de modelos estándar de desarrollo económico que tienen como supuesto que la naturaleza es un recurso externo a la actividad humana. Dichos modelos no reconocen la finitud de la naturaleza y asumen que los avances tecnológicos permitirán liberarnos o sustituir los insumos obtenidos

de ella. De ahí que se considere clave poder internalizar el rol de la naturaleza en nuestro bienestar como sociedad.

2.1. Servicios Ecosistémicos

Los servicios ecosistémicos son los beneficios esenciales para la vida humana, tales como: comida, purificación del agua, regulación del clima, control de erosiones y mitigaciones de catástrofes naturales, entre otros. En 2005, la Evaluación de Ecosistemas del Milenio (MEA por sus siglas en inglés)¹ enmarcó la necesidad de proteger la biodiversidad y los ecosistemas del mundo en términos de servicios ecosistémicos, y es a partir de este momento que se empieza a poner más atención a la naturaleza basándonos en valorar lo que nos ofrece.

Existen varias clasificaciones de los servicios ecosistémicos, una puede ser la definida por MEA (Ver Tabla 1) que categoriza los servicios ecosistémicos en cuatro rubros: Aprovechamiento, Reguladores, de Soporte y Cultura (o Esparcimiento). Existen otras clasificaciones, por ejemplo la Clasificación Internacional Común de Servicios de los Ecosistemas ²(CICES por sus siglas en inglés) que clasifica los servicios en tres grandes rubros: Regulación y Mantenimiento, Aprovechamiento y Servicios Culturales.

TABLA 1. Servicios Ecosistémicos

Servicio	Concepto	Ejemplos
Aprovechamiento	Los beneficios materiales que las personas reciben de los ecosistemas	Comida, Agua, Materia Prima, Medicinas
Reguladores	Los servicios que brindan los ecosistemas que ayudan a reducir impactos locales y globales	Mantener la calidad del aire y el suelo, proporcionar control de inundaciones y enfermedades, polinizar cultivos, control biológico

¹ MEA es una colaboración internacional que se originó por la necesidad de tener información científica especializada en evaluar el cambio en los servicios ecosistémicos y su relación con el humano, para así poder guiar decisiones basadas en ciencia. (MEA sitio web)

² La Clasificación Internacional Común de Servicios de los Ecosistemas (CICES) se propuso en 2009 como una forma de nombrar y describir los servicios de los ecosistemas, la cual surgió de una reunión organizada por la Agencia Europea de Medio Ambiente como parte de su trabajo sobre el desarrollo de las cuentas de la tierra y los ecosistemas.

Servicio	Concepto	Ejemplos
SopORTE	Son aquellos procesos ecológicos que son vitales para la producción de los otros servicios ecosistémicos	Ciclo del agua, formación del suelo, fotosíntesis, hábitat de especies, conservación de la diversidad genética, ciclo de nutrientes
Culturales	Son aquellos beneficios no materiales que el ser humano obtiene a través de los ecosistemas	Espiritualidad y valores religiosos, valor estético, servicios recreativos y de ecoturismo

Fuente: Values (2020)

2.2. Inversión en los Ecosistemas

De acuerdo al último reporte de Riesgos Globales (WEF, 2022) se considera que la pérdida de la biodiversidad y el cambio climático son dos de los mayores desafíos que como humanidad tenemos en el presente, y es ahora cuando ya no queda más tiempo, que se tienen que hacer más cosas para frenar y revertir el daño.

Desde una perspectiva económica, más de la mitad el PIB mundial (\$44 billones de dólares) se encuentra en riesgo por pérdida de la naturaleza (WEF, 2022b), esta cifra llama la atención de actores del sistema – normalmente industrias y sector privado- que buscan reducir los riesgos de su negocio, sin tener particularmente una visión basada en la sostenibilidad.

De acuerdo al WEF, es necesario impulsar los beneficios de la naturaleza para las personas en las ciudades, las comunidades rurales o los pueblos costeros, a fin de que las personas estén más seguras frente a las condiciones climáticas cambiantes, lo que requiere una mejora en la gestión y la gobernanza de la naturaleza al incluirla como un factor clave en la ecuación de adaptación y todos procesos e instrumentos relacionados con la planificación del desarrollo. (WEF, 2022)

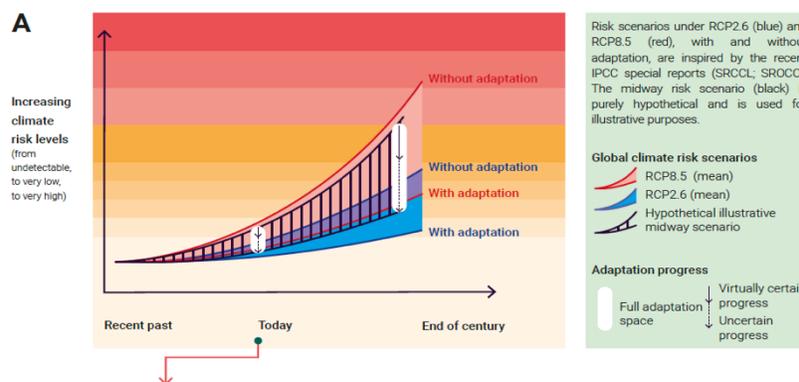
2.3. Mitigación y Adaptación

De acuerdo con la Agencia Europea de Medio Ambiente (EEA por sus siglas en inglés), **mitigación** significa hacer que los impactos del cambio climático sean menos severos al

prevenir o reducir la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) a la atmósfera. (EEA, 2021). La mitigación se puede lograr a través de la reducción de las fuentes de estos gases, por ejemplo, aumentando las fuentes de energías renovables, estableciendo un sistema de movilidad más limpio y/o eficiente, o mejorando el almacenamiento de estos gases – a través de la inversión en bosques.

Por otra parte, **adaptación** significa *anticiparse a los efectos adversos del cambio climático y tomar las medidas adecuadas para prevenir o minimizar los daños que pueden causar*, (EEA, 2021) o en el mejor de los casos, aprovechar las oportunidades que puedan surgir. Los ejemplos de medidas de adaptación incluyen cambios de infraestructura a gran escala, construir defensas para protegerse contra el aumento del nivel del mar, crear opciones de ingresos a poblaciones vulnerables, crear infraestructura verde, así como cambios de comportamiento, como patrones de uso y consumo. En general, la adaptación puede entenderse como el proceso de ajuste a los efectos actuales y futuros del cambio climático y tal como lo muestra la Figura 1, puede reducir los riesgos climáticos bajo los 3 escenarios climáticos.

FIGURA 1. Progreso en adaptación bajo distintos escenarios



Fuente: IPCC 2021

The *Global Commission on Adaptation* en 2019 estimó que una inversión de \$1.8 billones de dólares en medidas de adaptación generaría un retorno de \$7.1 billones de dólares en costos evitados y otros beneficios. De acuerdo al *World Economic Forum* (WEF, 2022) hacer

inversiones en la naturaleza podría generar oportunidades de negocio a la escala de \$ 10 billones de dólares anuales y podría crear 395 millones de puestos de trabajo para 2030.

En México, de acuerdo al Instituto Nacional de Cambio Climático (INECC) las medidas de adaptación se pueden definir como:

“Son aquellas que generan los ajustes necesarios para dar respuesta a los impactos observados y proyectados del cambio climático, mediante la disminución de la vulnerabilidad³, ya sea a través de la reducción de la sensibilidad y/o del aumento de la capacidad adaptativa del sistema, con el fin de moderar o evitar los daños, o de aprovechar las oportunidades beneficiosas. Puede incluir opciones tanto a nivel del territorio, como de políticas públicas” (INECC 2018).

Existen diversos enfoques de adaptación, el INECC en su Catálogo y revisión de metodologías de análisis económico para la adaptación al cambio climático (INECC, 2020b) establece 3 enfoques de medidas de adaptación:

TABLA 2. Enfoques de Adaptación.

<p>Adaptación basada en Ecosistemas (AbE). Se refiere al uso de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, como parte de una estrategia más amplia de adaptación, para ayudar a las personas a adaptarse a los efectos adversos del cambio climático.</p>	<p>Adaptación basada en Comunidades (AbC). Su objetivo primario es mejorar la capacidad de comunidades locales para adaptarse al cambio climático. Requiere un acercamiento integral que combina conocimiento tradicional con estrategias innovadoras, que no solamente buscan reducir vulnerabilidades actuales, sino aumentar la capacidad adaptativa de personas para enfrentarse con retos nuevos y dinámicos.</p>	<p>Adaptación basada en Reducción de Riesgo de Desastres (AbRRD). Denota el objetivo de política y las medidas estratégicas e instrumentos empleados para anticipar el riesgo de desastres; reducir la exposición, el peligro o la vulnerabilidad existente, así como la mejora de la capacidad de recuperación.</p>
--	--	--

Fuente: INECC, (2020b).

La adaptación es una prioridad clave para muchos países en desarrollo, evidenciado por una parte a través de las Contribuciones Determinadas a nivel Nacional (NDC por sus siglas en inglés) que incluyen una sección sobre adaptación — 75% del total. La agricultura, el agua y la salud se destacan como aspectos clave sectores prioritarios (IDB, 2020).

Para poder diseñar medidas de adaptación en México se sugiere cumplir con ciertos criterios propuestos por la Coordinación General de Adaptación al Cambio Climático y Ecología (CGACCE) y el INECC, resaltando que el eje transversal para el diseño de cualquier medida de adaptación es buscar reducir la vulnerabilidad al cambio climático de las poblaciones humanas, sistemas productivos, infraestructura estratégica y/o favorecer la resiliencia⁴ de los ecosistemas.

Para eso, se determinaron 12 iniciativas de adaptación al cambio climático, las cuales dieron pie a generar 11 categorías de medidas de adaptación, las cuales se presentan en la siguiente tabla:

TABLA 3. Categorías de Medidas de Adaptación

CATEGORÍA	DEFINICIÓN
Construcción de capacidades	Iniciativas que buscan desarrollar, aumentar, mantener y/o fortalecer los conocimientos, habilidades, valores, actitudes y potencial de los recursos humanos, instituciones y comunidades para aprovechar las oportunidades o hacer frente a los impactos negativos del cambio climático, mediante el aumento de la capacidad adaptativa.
Coordinación de actores	Mecanismos que fomentan la colaboración, comunicación, coordinación e intercambio de información entre diferentes actores, sectores e instituciones para catalizar la acción climática, promover la participación y facilitar la implementación de medidas de adaptación en las cuales existan intereses comunes.
Instrumentos normativos y de planificación	Transversalización de la adaptación al cambio climático en proyectos, programas, planes, políticas públicas, normatividad, instrumentos y/o regulaciones en diferentes sectores, así como la integración vertical a diferentes niveles; incluye, igualmente, la gestión gubernamental e institucional. También

CATEGORÍA	DEFINICIÓN
	comprende la generación de legislación y/o programas específicos que planifiquen la adaptación al cambio climático y el aprovechamiento de las oportunidades o atención a los impactos negativos del cambio climático.
Información y Difusión	Educación, conciencia pública, sensibilización, divulgación, difusión, diálogo e intercambio de información sobre los impactos negativos derivados del cambio climático, las oportunidades de éste y sobre las opciones de adaptación para el desarrollo de recursos humanos y comunitarios, así como iniciativas que faciliten el acceso a mejor información para la toma de decisiones, y el aumento de la capacidad adaptativa.
Investigaciones y estudios	Investigaciones, estudios, reportes y/o evaluaciones técnico-científicas sobre: la vulnerabilidad actual y futura en regiones y/o sectores de interés, incluido el análisis del impacto potencial que el cambio climático tendría sobre éstos; la investigación sobre la variabilidad climática, fenómenos meteorológicos extremos, y escenarios de cambio climático; factores socio-ambientales que inciden en el Proceso de Adaptación; y el análisis económico de medidas de adaptación ex post.
Tecnologías climáticas	Iniciativas que buscan mejorar la capacidad de recuperación de un sistema natural o humano a los impactos negativos derivados del cambio climático o que facilitan la adaptación a nuevas condiciones, sistemas tecnológicos para la adquisición, generación, recopilación, visualización, análisis y comunicación de datos como soporte para la toma de decisiones, el despliegue de éstos, sistemas de información geográfica, y sistemas de alerta temprana, así como el conocimiento y habilidades asociados a dichas tecnologías climáticas.
Mecanismos de financiamiento	Innovación, establecimiento de nuevas opciones de financiamiento y/o mejora de las ya existentes para hacer frente a los impactos negativos del cambio climático o aprovechar las oportunidades de éste, dar sostenibilidad a las medidas de adaptación a corto, mediano y largo plazo y, para la gestión del riesgo de desastres mediante la transferencia y/o la retención del riesgo asociado.
Monitoreo y Evaluación	Desarrollo y/o implementación de mecanismos y herramientas para medir el avance, impacto o resultados de la adaptación, incluyendo sistemas de Monitoreo, Evaluación y Aprendizaje (MEL, por sus siglas en inglés), y sistemas de Medición, Reporte y Verificación (MRV) del apoyo sobre el financiamiento climático, la transferencia de tecnología, y el desarrollo de capacidades.
Acciones a nivel territorial	Iniciativas que inciden directamente en el territorio y en las comunidades, con el fin de disminuir la vulnerabilidad al cambio climático y mejorar las condiciones socio-ambientales frente a los riesgos relacionados con el clima o aprovechar las oportunidades de éste, incluidas acciones para disminuir la intersección de los factores climáticos con los sociales y las dimensiones de la inequidad (género, clase, etnia, edad, raza, condición de discapacidad, entre otras), los esfuerzos para aliviar la pobreza, asegurar las necesidades básicas (alimentos, vivienda y pertenencias), así como los medios de vida y la salud.
Acciones voluntarias	Estrategias, actitudes o actos realizados a nivel personal (individuo) o comunitario que aprovechan la innovación a escala local con el fin de asegurar

CATEGORÍA	DEFINICIÓN
	<p>sus necesidades básicas, pertenencias, medios de vida, salud física y salud mental para hacer frente a los impactos negativos derivados del cambio climático o aprovechar las oportunidades de éste, también se incluye el cambio en el comportamiento. Estas medidas quedan fuera de la adaptación planificada y dependen de los requerimientos y posibilidades del individuo o comunidad, por lo que entran en el campo de la adaptación autónoma.</p>
Infraestructura resiliente	<p>Acciones estructurales (planificación, desarrollo, construcción, implementación y/o relocalización) y no estructurales (operación, gestión, administración, mantenimiento, y/o manejo del riesgo) tanto de infraestructura física “gris” que en sus elementos se anticipa, prepara y adapta a las condiciones climáticas cambiantes, así como de infraestructura “natural” o una combinación de “gris” y “natural” para preservar, mejorar o restaurar de manera intencional y estratégica elementos de un sistema natural para ayudar a producir una amplia gama de servicios ecosistémicos, entre otros beneficios, y donde ambas infraestructuras ofrecen protección directa o indirecta contra los riesgos relacionados con el clima.</p>

FUENTE: INECC (2020b)

2.4. Vulnerabilidad y Resiliencia

Como observamos, muchas de las acciones de mitigación y/o adaptación buscan reducir la vulnerabilidad e incrementar la resiliencia, es por eso que es necesario esclarecer ambos conceptos:

La vulnerabilidad climática se puede entender como el nivel relativo de riesgo o susceptibilidad al cual están expuestas las especies, sistemas y recursos ante las variaciones climáticas observadas en todo el mundo, y que de forma muy específica afectan ciertas regiones. De acuerdo con el documento de Vulnerabilidad y adaptación de las ciudades de América Latina (Margulis, S., 2016), algunas de las consecuencias frecuentes que se esperan en la región a causa del cambio climático son: pérdida de los sistemas naturales (39%), la sequía (35%), la erosión costera (34%), y el efecto de islas de calor urbanas (30%). Adicionalmente, se estima que el 29% de las ciudades esperan que el cambio climático provoque pérdidas en los ingresos económicos.

De acuerdo con el reporte del IPCC, un factor importante para hacer frente al cambio climático es la **resiliencia**, la cual se define como: *la capacidad social, económica y de los*

ecosistemas para hacer frente a un evento peligroso, una tendencia o una perturbación, respondiendo o reorganizándose de manera que mantengan su función, identidad y estructura esenciales, así como la biodiversidad en el caso de los ecosistemas y al mismo tiempo. manteniendo la capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación. La resiliencia es un atributo positivo cuando mantiene dicha capacidad de adaptación, aprendizaje y/o transformación. (IPCC, 2020)

3. Metodología de Investigación

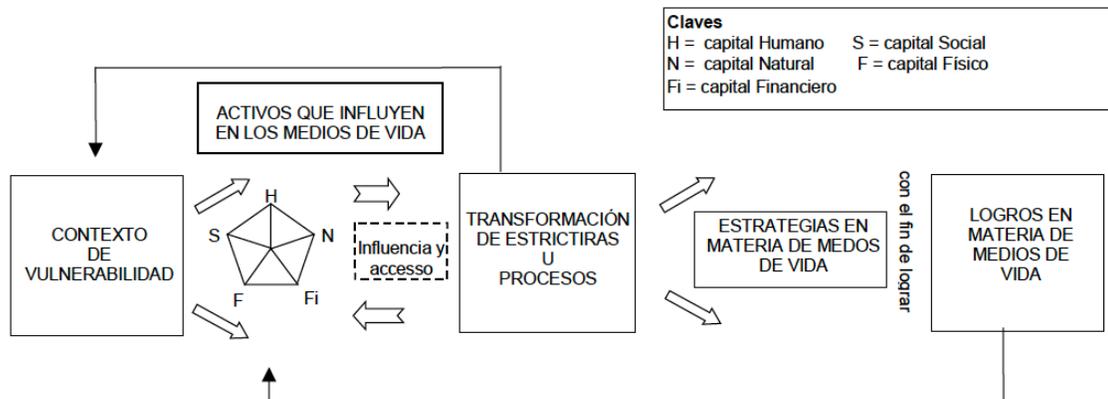
En el desarrollo de este ensayo se utilizaron dos metodologías. La primera consistió en una investigación de Gabinete con el objetivo de obtener un acercamiento de la caracterización del área de intervención (Península de Atasta) y determinar algunos indicadores socio-demográficos que sirvan como diagnóstico inicial.

La segunda consistió en el levantamiento de información primaria a través de cuatro Talleres Participativos durante el mes de Febrero de 2021 en el Pueblo de Atasta. Los participantes se dedicaban a la actividad pesquera, principalmente ribereña. El objetivo de los talleres era obtener una caracterización local del territorio y una visión de desarrollo generada desde lo local. La metodología consistió en 1) realizar *cartografías sociales* y coproducir conocimiento como herramientas para el mapeo de los capitales que conforman los *Medios de Vida Sostenible* (MVS) y 2) generar – a través de sesiones de co-creación basadas en Pensamiento de Diseño (*design thinking* en inglés)- el mapeo de oportunidades de inversión considerando la perspectiva local de desarrollo.

Los Medios de Vida Sostenibles, según el Departamento de Desarrollo Internacional de Reino Unido (DFID), representan una manera de concebir los objetivos, el alcance y las prioridades del desarrollo considerando las capacidades, activos (tanto materiales como sociales) y actividades necesarias para vivir. El modelo se puede apreciar en la Figura 2, y los activos son nombrados capitales y se definen como:

- **Capital Social:** Las colaboraciones formales e informales con las que cuenta la población (redes, conexiones, participación en organizaciones, reciprocidad e intercambio).
- **Capital Humano:** El acervo de aptitudes, conocimientos y capacidades laborales con los que cuenta la población para alcanzar sus objetivos y auxilia en la identificación de fortalezas, habilidades y conocimientos referentes a las actividades productivas de la población, esto incluye conocimientos sobre sus recursos, su relación con la naturaleza, las estrategias para conservar sus recursos y las amenazas que perciben (pasadas presentes y futuras). Las fortalezas, habilidades y conocimientos incluyen educación formal, no formal y saberes locales transmitidos de manera oral. También se puede entender como la mejora de la educación y el conocimiento que originan en la población activa.
- **Capital Financiero:** Los recursos financieros con los que la población cuenta para lograr sus objetivos en materia de MVS; comprende un monto de los recursos monetarios de las instituciones que se utilizan para fomentar las actividades económicas, permite conocer la diversidad de éstas. Incluye partidas disponibles (fondos, ahorros, ganado, herramientas) y entradas regulares de dinero (excluyendo ingreso regular percibido por su actividad productiva).
- **Capital Natural:** Los recursos naturales con los que cuenta la población, así como su calidad y su uso a largo plazo (sostenible), hablamos de los bienes y servicios que se pueden obtener del medio natural y consta de tres componentes principales: los recursos no renovables (petróleo o minerales), los recursos renovables (peces, madera y agua para consumo humano) y los servicios ambientales (conservación de la calidad de la atmósfera, clima etcétera).

Figura 2: Marco de Medios de Vida Sostenibles



Fuente: (DFID, 1999)

El diagnóstico de los capitales que posee una comunidad es relevante para diseñar las estrategias que ayuden a alcanzar un MVS e incrementar la resiliencia frente al contexto de vulnerabilidad en el que se encuentran inmersos. En este caso, son auxiliares en la detección de fortalezas, debilidades y aptitudes para diagnosticar la viabilidad de cualquier oportunidad de inversión, pero sobre todo para detectar y desarrollar los ejes de acción para lograr una intervención exitosa para alcanzar los MVS de la comunidad.

La *cartografía social* se utilizó como base para la generación de narrativas donde los y las participantes pueden insertar sus experiencias y representaciones espaciales en mapas que provienen de la memoria colectiva y del contexto social en el cual ésta se ha construido. En este sentido, la cartografía social es un mecanismo de atribución de significados al espacio durante determinada temporalidad, por parte de un grupo social (Andrade, L., 2009). El mapa posibilita la reconstrucción de hechos a través de la sistematización y especialización de narrativas (Benavides, 2017).

La coproducción de mapas tiene varios supuestos de trabajo; por un lado, considera que “*el mapa [resultante] es subjetivo y comunitario*” (Diez Tetamanti & Rocha, 2016) por lo que su valor se fundamenta en la creación colectiva y el consenso. Por otro lado, es fundamental

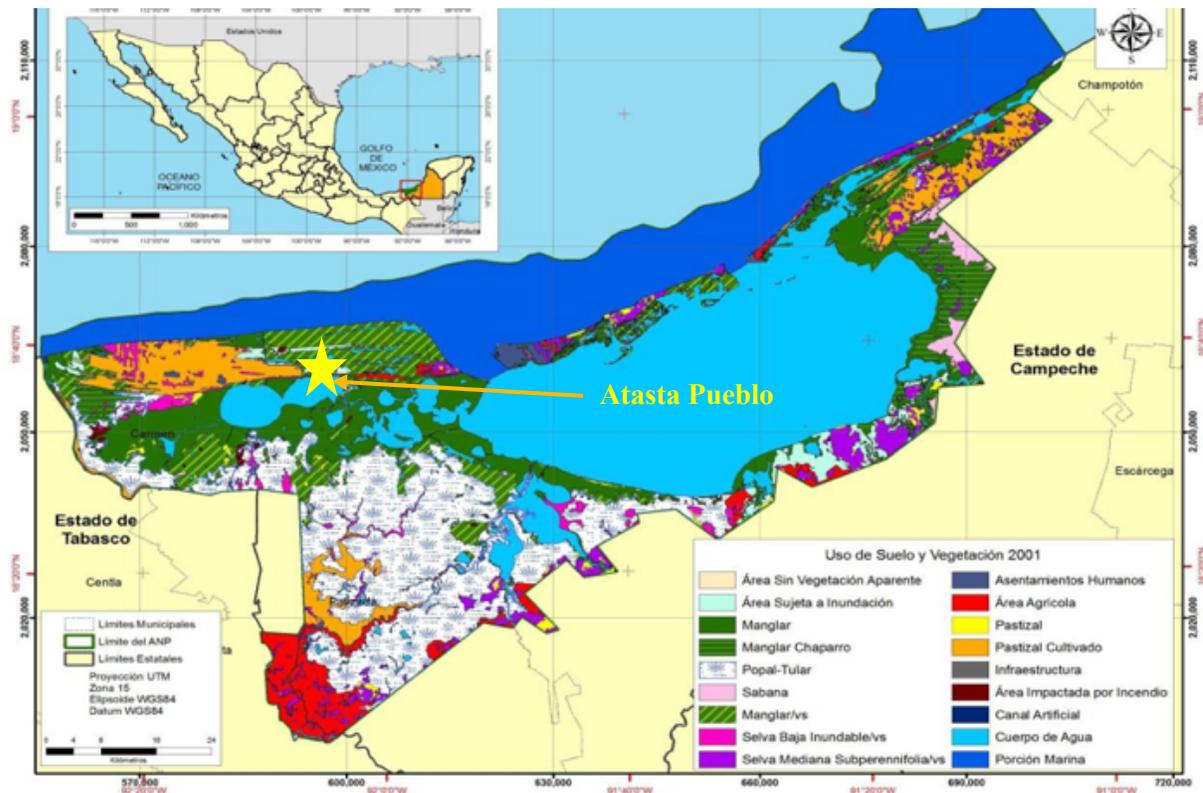
que los/las creadoras vivan en el territorio, pues el mapa muestra una recolección de la memoria social (Bjørn Sletto et al., 2013). Así logramos la recolección de memoria, saberes y necesidades en y desde el territorio.

4. Península de Atasta

La península de Atasta se ubica en el sur del Estado de Campeche, en el Municipio del Carmen, dentro del Área Natural Protegida (ANP) “Laguna de Términos”, tiene una superficie aproximada de 1,000 km², y colinda con el estado de Tabasco en un complejo sistema deltaico/estuarino de llanuras de inundación, pastizales, bosque de manglar, pantano y lagunas costeras. En esta área desemboca parte de la red hidrológica Grijalva-Usumacinta que conforma un sistema de fluvio-lagunar que incluye los ríos Palizada, Champán y Candelaria; así como las lagunas litorales Pom-Atasta-Puerto Rico, San Carlos y Del Corte; y los sistemas Palizada-Del-Este-San Francisco-El Vapor, Bachalcah, Chacahito y la Laguna de Panlao (INE-SEMARNAP, 1997)

El ANP de la Laguna de Términos contiene una alta diversidad de flora y fauna silvestre y acuática, los humedales del ANP conforman, junto con los de Tabasco, una unidad ecológica considerada como los más importantes humedales de Mesoamérica y los ecosistemas lagunares estuarios más extensos e importantes de México: 200,108 hectáreas de superficie lagunar incluyendo sus sistemas fluvio-lagunares asociados (INE, 1996). El área presenta hábitats críticos para especies de importancia pesquera como el camarón (*Penaeus setiferus*, *P. duorarum*, *P. aztecus* y *Xiphopenaeus kroyeri*), el robalo (*Centropomus undecimalis*), el pargo y la jaiba (*Callinectes sapidus*, *C. rathbunae* y *C. similis*), además de moluscos, de las cuales unas ocho especies son de importancia comercial (INE-SEMARNAP, 1997).

FIGURA 3: Mapa Atasta



Fuente: INE. (1996)

Adicional a los recursos pesqueros, acorde con Reyes-Gómez (2009) la zona norte de Atasta se caracteriza por la presencia de cuatro especies de manglar: el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), el mangle negro (*Avicennia germinans*), el mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*), todas en categoría de protección especial en la NOM-059-SEMARNAT-2001. Además de especies características de fauna como: cigüeña jabirú, (*Jabiru micteria*), cocodrilo de pantano, (*Crocodylus moreletii*), tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*), tortuga verde (*Chelonia mydas*), delfín nariz de botella (*Tursiops truncatus*), nutria (*Lutra longicaudis*) y el manatí (*Trichechus manatus*).

La importancia de la laguna de Términos radica en la diversidad biótica y su interacción biológica con la Sonda de Campeche, lo que a su vez provee las condiciones para el mantenimiento de pesquerías de crustáceos, moluscos y peces (Sosa-López et al., 2005).

Atasta Pueblo

La Localidad de Atasta Pueblo tiene, de acuerdo con el censo de 2010, 2,535 habitantes con un incremento de 439 habitantes desde 2005. El grado de marginación al 2010 es considerado alto para esta comunidad, probablemente por el escaso acceso al servicio de agua potable domiciliado en la localidad, así como un importante rezago en educación al tener más del 32.41% sin primaria terminada y sin acceso a bienes como un refrigerador. De los 2,535 habitantes, hay un ligero mayor número de hombres (107.79 más que mujeres), y el 86% nació en el estado de Campeche. De estos, el 35% son menores de 18 años (Fieldwood, 2019).

Las comunidades asentadas en la zona han desarrollado históricamente la pesca como una de sus actividades prioritarias, aunque, en años recientes, este sector ha tenido serios problemas, registrando caídas importantes en su producción, aunado al establecimiento de zonas de exclusión pesquera en zonas tradicionales de captura. A su vez, de acuerdo con el Instituto Nacional de Ecología (INE) y validado a través de las visitas de campo, la actividad no regulada dentro de los sistemas fluvio-lagunares ha resultado en una disminución de los recursos pesqueros (sobre todo una alteración a las poblaciones juveniles) y por consecuencia la reducción de la rentabilidad de la pesca.

Otro problema crítico del área es la deforestación de humedales y manglares asociada al desarrollo agrícola, ganadero y urbano. (Sosa-López et al., 2005). Este mismo autor señala que esta región del Sureste Mexicano es altamente susceptible a los impactos del Cambio Climático, valoración que se puede corroborar en el Atlas de Vulnerabilidad Climática del INECC, el cual considera el Municipio de Carmen en el estado de Campeche en un nivel de Vulnerabilidad Muy ALTO (INECC, 2021).

5. Resultados

5.1. Capitales

A continuación se presenta el resultado del diagnóstico de los capitales para el Pueblo de Atasta, los cuales fueron realizados en 2 sesiones con dos grupos de personas pescadoras (12 y 16 participantes).

5.1.1 Capital Social

Existen ocho cooperativas adheridas a la Unión de Pescadores. La forma de organización de los/las pescadoras se da a partir de la conformación de Sociedades Cooperativas, con la finalidad de realizar su actividad al amparo de la protección que les pueda brindar el Estado. Es la manera más sencilla para acceder a programas de apoyo federal y estatal, también es indispensable para la comercialización local y a otros mercados. Atasta Pueblo también cuenta con una Unión Ganadera que concentra a los ganaderos de la península. El periodo de actividades de un presidente de cooperativa era por tres años, pero desde el 2021 es por cinco. Se observa que no hay cambios en las cooperativas ya que, generalmente están conformadas por familias y sus integrantes son los miembros del grupo familiar. Normalmente, el fundador se perpetua y se dan cambios al fallecimiento de sus líderes sucediendo los hijos hombres y las esposas.

A la par de las sociedades cooperativas pesqueras, se encuentran los permisionarios, ellos son los dueños de los medios de producción y se encuentran debidamente registrados frente al Servicio de Administración Tributaria (SAT). Pueden emitir facturas (como algunas cooperativas) para comercializar sus productos, tienen permisos de Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca (CONAPESCA) para ejercer la actividad y tanto ellos como las sociedades cooperativas son beneficiarios de programas y apoyos de gobierno federal y estatal.

En Atasta hay seis Acuicultores registrados. Esta actividad ha sido promovida por el Gobierno Federal para la diversificación de las actividades productivas, debido a que es un proyecto de Estado. La acuicultura ha recibido diversos apoyos federales y estatales por ejemplo herramientas, infraestructura, insumos y capacitación, aunque no termina de ser una actividad extendida en la comunidad.

Por último, encontramos a los “pescadores libres” que no están adheridos a ningún tipo de organización por lo que se encuentran en clandestinidad en cuanto a la realización de su actividad. Debido a su condición, no acceden a programas de apoyo estatales o federales y se encuentran vulnerables frente a los intermediarios (coyotes) que compran su producto al precio que ellos establecen. Hay un grupo de pescadores libres en Atasta que se encuentra en proceso de conformación de cooperativa denominada “Sociedad Cooperativa Río Muerto”, iniciaron su proceso de conformación en 2018 pero aún no logran obtener el permiso a pesar de las múltiples gestiones. Esto refleja el interés por conformar cooperativas, pero los tramites son largos y complicados debido a la burocracia que existe.

5.1.1.2 Relación con instituciones y dependencias gubernamentales

Los/las participantes externaron su descontento con relación a las dependencias de gobierno debido a la burocracia que predomina en ellas. Los procesos para la expedición de los permisos de pesca, para la diversificación de las actividades o para el registro de lanchas han sido largos y costosos. Una de las relaciones más problemáticas con dependencias gubernamentales se da con CONAPESCA, ya que, a pesar de estar constituidos legalmente como sociedades cooperativas, no tienen los permisos renovados. Algunos permisos, según los participantes, llevan entre uno y cinco años sin ser renovados por lo que la población ejerce sus actividades en clandestinidad además de seguir pagando las cuotas puntualmente. Por otro lado, esto les impide acceso a algunos programas de apoyo además de que, debido a este retraso, los pescadores desisten de organizarse en sociedades cooperativas y algunas ya han desaparecido.

La relación con la Secretaría de Pesca y Acuicultura (SEPESCA) que se encarga de implementar los programas de apoyo a la pesca, también es complicada. Los participantes argumentan que son programas sin planeación, capacitación y acompañamiento, en los cuales tampoco se mide la eficiencia y se encuentra desvinculado de otras dependencias gubernamentales lo que limita y en algunos casos frena por completo los proyectos. Un ejemplo de estos se dio en el 2010 con el apoyo para la implementación de granjas de tilapia en la laguna. SEPESCA dotó de infraestructura a los beneficiarios del proyecto, pero no lo planeo de forma global por lo que dejó de lado la gestión del permiso por parte de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) para el uso de agua de la laguna. Por este error, los participantes del proyecto se hicieron acreedores a multas muy altas que se volvieron impagables y prefirieron abandonar el proyecto.

Este proceso tiene una relación directa con Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) que regula las actividades productivas dentro de las Áreas Naturales Protegidas y quien fue encargada de promover las sanciones por la contaminación en la laguna. A la par de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) pues es la institución frente a la cual se gestionan los permisos para los diferentes proyectos productivos que diagnostican el impacto que se puede tener en un ANP. Los participantes mencionan que los programas propuestos desde las dependencias del gobierno estatal y federal llegan muy tarde, con tiempo de retraso para atender las problemáticas o las necesidades de la comunidad y la actividad productiva.

Un problema grave que presentan las actividades productivas y que debería ser atendido por la Secretaría de Seguridad Pública de Campeche (SSP) es el abigeato y la piratería sobre todo en mar. Mencionan que los ganaderos sufren los constantes embates del robo de cabezas de ganado en tanto que los pescadores son interceptados en mar por grupos delincuenciales(piratas) que les roban lanchas y motores, reclaman la falta de atención y acción frente a sus denuncias.

En cuanto a la presencia de las Organizaciones de la Sociedad Civil, mencionaron a Movimiento Alternativo de Recuperación de Ecosistemas Afectados A.C. Marea Azul. Esta organización ha realizado labores en pro de la conservación de las especies, el ANP, el reciclaje y tratamiento de plásticos. Pudimos notar una percepción negativa hacia la organización pues mencionan que existe poca claridad en el origen y destino de los fondos dirigidos a cada proyecto, también mencionaron su trabajo beneficia a solo ciertos grupos familiares en la comunidad.

También se mencionó a la Fundación Cantarell que apoyaba a una organización que después se volvió cooperativa recicladora. Ellos desean más proyectos de este corte, que les ayuden a implementar un uso sostenido de sus recursos y generen una diversificación de su actividad y fuentes de ingresos.

5.1.2 Capital Humano

Los pescadores asistentes al taller ya poseen saberes no formales aprendidos en la práctica de su actividad y desde la infancia, los niños y niñas se inician en la actividad y se involucran en diversos procesos (pesca, despulpe, procesamiento). Estos saberes no son suficientes para poder implementar estrategias de conservación o para hacer más rentable y productiva su actividad, tal es el caso del cuidado de tierras inundables “camperías”. Han planteado la posibilidad de repoblar el territorio de especies endémicas para aumentar número y diversidad, también la interconexión de las lagunas para el flujo de agua y diversidad de especies acuáticas, pero argumentan falta de conocimiento técnico para que el proyecto se pueda gestionar y llevar a cabo. Con lo anterior podemos observar que hay saberes en torno a sus recursos, actividad y territorio, que no son suficientes para hacer frente a problemas ambientales que derivan de contextos globales.

Se mencionó también la existencia de capacitación formal proporcionada por el Estado y algunas instituciones educativas. La población ha recibido capacitación no solo relacionada con su actividad productiva (pesca y ganadería), sino también en temas diversos como: el

cuidado del ambiente, la creación de composta, el reciclado de plásticos y detección de enfermedades como cáncer de mama (brindada por Pemex desde la planta de nitrógeno). Por otro lado, los pescadores están obligados a la certificación de habilidades para sobrevivir en el mar. La capacitación es constante, pero ha parado debido a las restricciones por el Covid-19. La última capacitación de la que dan cuenta se dio en 2019 por parte de PEMEX.

Una de las necesidades que ellos detectan en cuanto a formación de capital humano es el conocimiento necesario para gestionar recursos de fondos federales y estatales para implementar proyectos generados por ellos, así como la necesidad de capacitación para el diseño de proyectos, y el acompañamiento para que sus gestiones logren el éxito. Mencionan también que con estos recursos podrían aprender estrategias que les permitan la repoblación de especies como la mojarra, robalo y pejelagarto. Consideran que si se les capacita podrían ser contratados para repoblar en época de seca, percibir un sueldo y mantener los recursos naturales.

Una parte importante del capital humano se encuentra en sus jóvenes, tal es el caso de la cooperativa Planta Jaiba Suave de la cual han surgido ideas para el emprendimiento, la innovación y diversificación en su actividad. Los jóvenes que acceden a educación universitaria o técnica migran en busca de opciones de empleo y los que no logran insertarse en el ámbito laboral regresan a Atasta a la agricultura o la pesca, pues en la península no hay muchas opciones laborales para este capital humano especializado. Se menciona la falta de capital humano con formación en oficios como: herreros, mecánicos, electricista, entre otros, esto con la finalidad de atender las necesidades de la comunidad sin tener que desplazarse a otros lugares.

5.1.3 Capital Financiero

En Atasta Pueblo la principal actividad productiva es la pesca y se realiza en la laguna, pero al no ser suficiente, algunos también pescan en mar entre 10 y 13 brazadas mar adentro. El motivo por el cual la pesca en esta comunidad se da en menor medida en el mar son las

herramientas, pues se necesitan lanchas más grandes que las utilizadas en la laguna y motores de mayor potencia, lo que implica una mayor inversión y en algunos casos no resulta redituable. La pesca en mar se centra sobre todo en el robalo y camarón, especies con alto valor en el mercado.

En Atasta, la ganadería es considerada la segunda actividad productiva y se concentra la engorda de vacas y borregos, la cual se enfrenta a los constantes embates climáticos como las inundaciones y los derivados de la inseguridad; al abigeato. Es una actividad importante pues la comunidad cuenta con una Unión ganadera (entre los asistentes al taller 2 se encontraba un representante de la Unión Ganadera de la comunidad, que también se dedica a la pesca).

El capital financiero de los participantes al taller es limitado, pues su actividad productiva pesca, ganadería y acuacultura se ve restringida por diversos factores como el estar dentro de una ANP y otros que derivan del contexto global. Un ejemplo es la inexistencia de precios de garantía para su producto y las limitantes técnicas y de mercado para ofertar su producto en otros mercados fuera de los locales. A estas problemáticas se le suma una de gran importancia que son los intermediarios, mejor conocidos como “coyotes”, quienes compran los productos a precios establecidos por ellos mismos, sin regulación y generalmente se les vende el producto por falta de canales de comercialización.

Su actividad es precaria y esto no les permite contar con un ahorro personal o la creación de fondos en las sociedades cooperativas o federaciones para enfrentar eventualidad de salud, climáticas, defunciones, entre otras. Los fondos mediante los cuales se capitalizan para hacer más productiva su actividad vienen de programas y dependencias federales y estatales estando íntimamente ligado su capital financiero y social, esta dependencia puede ser sostenida a largo plazo, pero no puede ser del todo exitosa, pues repite modelos de apoyo que a través de los años no han dado resultado.

PEMEX a través de la Planta de Nitrógeno es una figura importante en cuanto a capital financiero y humano ya que proporciona capacitación para diversificar actividades productivas como la agricultura, la cría de tilapia y jaiba suave y otro tipo de capacitaciones como la creación de composta. PEMEX a través del Programa de Apoyo a la Comunidad y Medio Ambiente (PACMA) proporcionan artes de pesca y durante el 2021 los acuicultores fueron apoyados para la realización la actividad.

El gobierno Federal a través de CONAPESCA otorga anualmente a los pescadores un apoyo de \$7,200.00 MXN (otros mencionan \$8,000.00 MXN) y el gobierno estatal otra suma por \$1,800.00 MXN por baja captura. Mencionan otro apoyo por parte de CONAPESCA para la canasta básica “despensa” de \$ 1,800 en una tarjeta de débito, la cual presenta dificultades debido a el traslado que implica cobrar el dinero, pues tiene que desplazarse a Ciudad del Carmen para esto. Además, recibían del gobierno federal a través de CONAPESCA ayuda para la adquisición de motores y gasolina para su actividad, pero a partir de 2016 dejaron de ser beneficiarios de dicho programa. Como parte de la protección del Estado a los pescadores a través de la SEPESCA se les proporciona un seguro de vida en caso de muerte por enfermedad o natural por \$50, 000.00 MXN (muerte en casa) o muerte en el desempeño de su trabajo por \$100, 000.00 MXN (muerte en mar o laguna). Las cooperativas y la unión no tienen fondos disponibles para dichas eventualidades, así que recurren a la colecta para donarla a sus socios.

Programa de Apoyos Directos al Campo (PROCAMPO) apoya la agricultura en la siembra de maíz y frijol, dicho recurso se tiene que gestionar en Ciudad del Carmen y el monto es poco además que desde 2021 no se ha implementado este programa. BANCAMPECHE “es un sistema financiero creado por el gobierno del estado” (BANCAMPECHE, s/f) fundado desde 1985 que buscaba ser una opción de acceso a créditos. Actualmente este sistema funciona en momentos de dificultad monetaria a nivel personal otorgando créditos pequeños de entre \$10,000.00 MX y \$15,000.00 MXN con intereses elevados. Se mencionó también a la financiera Grameen Carso quien “otorgar Microcréditos Grupales que permitan desarrollar la actividad económica de la persona con lo cual obtendrá un mayor beneficio para los

miembros de su familia o comunidad” (Grameen, 2022). Cuando sus actividades se ven detenidas por las vedas, recurren a las plantas establecidas en la península que son dos y que en algunos casos ofertan trabajo temporal, y no todos acceden a él.

5.1.4 Capital Natural

Es importante mencionar que la comunidad se encuentra declarada como Área Natural Protegida (ANP) y pertenece a el Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos (APFFLT)⁵ lo que limita las actividades y sanciona la depredación de diversas especies. Los participantes del taller consideran que al declarar la zona una ANP contribuyen al cuidado del ambiente, pero las autoridades no toman en cuenta a las personas que habitan ahí y que dependen de los recursos naturales disponibles para sus actividades productivas. Ellos entienden que es importante la conservación, pero no a costa de su calidad de vida. En este sentido y desde su perspectiva, su vulnerabilidad se incrementa partir de dicho decreto que les impide realizar otras actividades productivas.

Por otro lado, la falta de información sobre lo que pueden y no hacer en el ANP es una constante, comentan que se les restringe toda actividad, pero no se les retribuye en nada y no les informa lo que pueden o no hacer con sus recursos. La condición de ANP también impide y dificulta el uso del suelo, la venta de las tierras y el cambio de actividades productivas.

La comunidad cuenta con algunos terrenos para la agricultura que son ricos en árboles frutales (naranja, mango, ciruela, aguacate, guanábana, nance, guaya), dicho recurso se pierde debido al reducido mercado pues solo se puede comercializar en la comunidad o en Ciudad del Carmen saturando el mercado ya que no hay canales de comercialización. Además, los participantes consideran plaga a las aves (sobre todo a los loros cabeza amarilla) que comen gran cantidad de los frutos y mencionan que por ser ANP está penado lastimar a las aves.

⁵ “El Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos (APFFLT), [que] se ubica entre el río San Pedro y San Pablo al occidente, y el área de drenaje del estero de Sabancuy hacia el oriente, ocupa una superficie de 706,147.67 ha de los municipios de Carmen, Palizada y Champotón”.

Al paso de los años han notado la baja producción de los árboles frutales y lo atribuyen a la contaminación del aire, del tráfico de vehículos que pasa por la carretera y de la industria petrolera, mencionan que el fruto se torna negro y se pudre, en ese sentido indican que la cosecha de guanábana es casi nula ahora, cuando tiempo atrás era una cosecha copiosa y garantizada. También poseen recursos maderables como el mangle, (la zona es rica en mangle rojo, negro, blanco y botoncillo) el cual no puede ser explotado por estar en una ANP. Otros recursos maderables son el cedro y la caoba, que tampoco pueden ser explotados.

Los eventos naturales como las inundaciones se presentan frecuentemente al estar ubicados en tierras inundables, dicho evento es ambivalente ya que por un lado perjudica sus casas y por otro lado beneficia a la pesca debido a los procesos de inundación de agua salada y agua dulce que propicia la diversificación de especies y da vida a las zonas inundables. Para la ganadería, las lluvias resultan generalmente perjudiciales pues escasea el forraje y es necesario el gasto de recursos para mover el ganado a tierras altas.

La laguna de Atasta y la laguna Pom son recursos naturales apreciados, pero sobre explotados. El sistema lagunar funciona así, inicialmente van a la campería, y después a la laguna cuando viene la seca, consideran que, si hubiera canales de conexión entre ambos, les podría ayudar a mantener las “*camperías*” vivas. Según los participantes se ha intentado interconectar a las lagunas, pero PROFEPA no lo permite. Consideran que tienen una importante riqueza en los recursos naturales disponibles como la laguna y el río, así como la zona de manglar por lo que proponen como una opción el turismo, creando balnearios naturales a la orilla de la laguna frente a la comunidad y complementarlos con paseos en lanchas por la laguna. Es un proyecto que encuentran viable, pero se han enfrentado a diversas limitantes para implementarlo debido al financiamiento, limpieza del área, permisos costosos y trámites burocráticos y largos.

En cuanto a sus recursos maderables como el mangle, opinan que la opción son los paseos ecoturísticos por la zona debido a la variedad con la que cuentan y tomando en cuenta que no es posible su comercialización debido a encontrarse en una ANP.

La laguna de Pom (Sistema Lagunar Pom-Atasta-Las Palmas-Puerto Rico) es un recurso natural importante, pero en riesgo debido a lo escaso de especies acuáticas. Los participantes comentan que hace 30 años era lugar de la almeja gallito que se creía un recurso inagotable. Dos cooperativas pesqueras tenían la concesión de explotación emitida por CONAPESCA y lograban comercializar el producto en la CDMX, pero ahora es muy escasa y se atribuye a las líneas de PEMEX que pasaron por la laguna y que desembocaron en el río Usumacinta. Los participantes atribuyen también la salinización de sus tierras a la apertura de canales hace 30 años aproximadamente para procesos de exploración y explotación de PEMEX, lo que deteriora las tierras dedicadas a la ganadería.

Los participantes proponen el desazolve de los ríos que podría mejorar los flujos de agua, pero está prohibido por ser una ANP, esto podría ser complicado para la ganadería pues parte del agua dulce ya está salinizada según nos comentaron. Entienden que la ganadería y la pesca deben convivir pues comparten territorio por lo que es necesario delimitar tierras para cada actividad (labor del gobierno federal y estatal).

5.1.5 Participación de la Mujer

Los participantes consideran la labor de la mujer fundamental en la actividad productiva, misma que se encuentra ligada al procesamiento y venta del producto (como el despulpe de jaiba). Las mujeres también están presentes en la pesca en mar en menor medida, salen a pescar cuando falta algún integrante de la flota. Por otro lado, tampoco se identificó un porcentaje alto de participación entre ellas como lideresas, presidentas o parte de la mesa directiva de uniones cooperativas. La pesca es predominantemente masculina y la cara de los pescadores siempre ha sido la de un hombre en mar.

Algo que fue mencionado en repetidas ocasiones es que hace algún tiempo, algunas cooperativas dejaron de incluir a las mujeres en la pesca pues es peligrosa para ellas. Esta idea al parecer surge de alguna dependencia gubernamental en la que hay que ahondar a nivel histórico para entender el porqué de estos dichos. Los participantes comentan que se ha dejado de lado que la pesca es una actividad donde la familia y otras personas se involucran en el producto una vez desembarcado. Mencionan que antes las mujeres no eran participes de las cooperativas y que el propio gobierno no las consideraba como elementos activos, dejándolas fuera de los censos para ser acreedoras a programas de ayuda. Ahora el tema ha cambiado un poco y hay mujeres que se encuentran en espacios de decisión en la actividad, aunque siguen sin recibir pago por su actividad ni recursos de programas federal o estatales a pesar de que siempre han estado presentes en la cadena de valor. Ante este escenario se puede inferir que las mujeres en esta comunidad experimentan un grado de vulnerabilidad mayor a los hombres.

5.2. Oportunidades de Inversión

A continuación, se presentan una serie de oportunidades de inversión social en Atasta Pueblo, proyectadas a 5 años y generadas a partir de la elaboración de los 5 capitales y a través de visualizaciones colectivas. Estas opciones – desagregadas en estrategias y proyectos- representan la visión de desarrollo local y promueven el desarrollo sostenible y regenerativo de la zona, a través de intervenciones en el sector pesquero con integración vertical (cadena de valor) y horizontal (desarrollo local).

5.2.1 Pilares de Inversión

1. **Desarrollo de Capacidades:** Desarrollar y certificar competencias laborales de técnicos/as y pescadores
2. **Medio ambiente:** Promover un manejo de recursos sostenible e incentivar prácticas que den soluciones a problemáticas ambientales y un correcto manejo de residuos

3. **Desarrollo económico:** Fomentar el desarrollo de habilidades y competencias necesarias en los/las jóvenes, mujeres y pescadores, así como el impulso a proyectos productivos sostenibles
4. **Social:** Promover una gobernanza local que sea incluyente y con capacidad de autogestión

Estrategia 1: Promover un mejor aprovechamiento de la ANP

Criterio de Adaptación: Acciones a nivel territorial / Coordinación de actores / Investigaciones y Estudios

El Área Natural Protegida (ANP) de la Laguna de Términos contiene una alta diversidad de flora y fauna silvestre y acuática, los humedales del ANP conforman. A partir de la consulta en Atasta se identificó la oportunidad de activar propuestas viables para la regulación y recuperación de las poblaciones sujetas a aprovechamiento pesquero tales como el caso de la jaiba, robalo y lizeta. En relación a los recursos maderables, se sugirió explorar la rehabilitación y aprovechamiento del mangle.

Proyecto1: Aprovechamiento económico de la campería

De acuerdo con la información recopilada en campo y en voz de los/las pescadores del poblado de Atasta, es necesario contar con evidencia del actual estado del sistema Lagunar de la Península de Atasta, en particular en el Pueblo de Atasta, para poder definir un plan de repoblación y recuperación de especies, principalmente robalo, mojara, sierra, lizeta y jaiba. Siendo un ANP, los pobladores se han visto limitados a seguir el arte de pesca en la zona y poder repoblar de manera manual la laguna ya que, desde hace muchos años, el nivel de recursos aprovechables ha disminuido. Existe el entendimiento dentro de los pescadores que las camperías son el lugar dónde las larvas llegan y crecen hasta cierta talla, pero mueren porque en época de calor las zonas inundables se secan. Debido a la sobre explotación de la laguna los recursos pesqueros escasean, lo cual representa un riesgo alto tanto para la actividad económica primaria como para la seguridad alimentaria.

Actualmente los recursos de las camperías no se aprovechan para nada, y los niveles de almacenamiento de larvas en las camperías ha disminuido, es por estas razones que se busca hacer un aprovechamiento sustentable de las camperías, las cuales son una opción para la repoblación latente. Como objetivos principales de este proyecto se propone:

1. Estudio ecológico-pesquero y de dinámica poblacional para determinar la capacidad de carga de la zona y los stocks de las especies comerciales;
2. Promover la creación de un criadero de fauna acuática nativa con el fin de propagar la especie y la promoción de una comercialización responsable basada en la capacidad productiva sostenible (aprovechamiento de larvas);
3. Fomentar la conservación de las especies a través de un programa de repoblación en la laguna.

Proyecto 2: Área de restauración de zona degradada de mangle y rehabilitación de ecosistemas

De acuerdo al INE en su informe titulado “Programa de Manejo de la Zona de Protección de Flora y Fauna”, se sugiere realizar acciones de restauración ecosistémica en el Área de la Laguna de Términos especialmente en áreas prioritarias. En este mismo informe se señala que dichas áreas prioritarias son las zonas de manglar ubicadas a los costados de la carretera Cd. del Carmen – Nuevo Campechito.

Ante la vulnerabilidad de la zona al cambio climático se observa la oportunidad de crear un programa de reconstrucción del manglar, los manglares son reservorios importantes de carbono azul y una barrera natural contra huracanes, por lo que se consideran soluciones naturales al cambio climático. (CONANP, 2019) Adicional a esto, los manglares de la zona: mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle negro (*Avicennia germinans*) y mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), son especies que se encuentran en la norma oficial mexicana

NOM-059-SEMARNAT-2010 dentro de las categorías amenazadas. Como objetivos de este proyecto, se sugiere:

1. Generar evidencia del actual estado de la zona de mangle en la localidad para poder marcar el posible camino de diseño de una Unidad para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMA).
2. Promover la reproducción, restauración, aprovechamiento, translocación, recuperación, repoblación, observación, y conservación de mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle negro (*Avicennia germinans*) y mangle blanco (*Laguncularia racemosa*)

Estrategia 2: Educación y Gobernanza Ambiental para las comunidades pesqueras

Criterio de Adaptación: Construcción de capacidades, Tecnologías Inteligentes y Coordinación de Actores

A partir de la fase de diagnóstico y con la visita de validación de campo, se pudo corroborar que en la zona- más allá de la falta de infraestructura de centros educativos- no existe un modelo de educación no formal que pueda proveer sensibilización sobre las causas y efectos del deterioro ambiental de la zona y las consecuencias de una gestión de residuos deficiente.

A partir de esta necesidad se propone un eje transversal de educación ambiental con el objetivo de informar y facilitar procesos de aprendizaje colectivo con los individuos. Se busca promover la elección de modos de vida y de comportamiento compatibles con la conservación de su entorno; como lugar de producción y de disfrute, así como un medio para garantizar la conservación de los ecosistemas y los servicios que proveen.

Se sugiere una metodología participativa de aprendizaje y diálogo con el fin de promover la reflexión individual y colectiva sobre las prácticas cotidianas y sus impactos en el medio ambiente, ofreciendo ideas innovadoras y ecológicas que puedan ser replicadas en su comunidad. Se complementará con módulos de capacitación teóricos y prácticos del cuidado del agua, la gestión de residuos, el cambio climático y la biodiversidad. Adicional, se buscará construir las bases para un programa de emprendimiento ambiental en el cual, la población

organizada o individuos podrán presentar un proyecto para lograr una co-inversión que resuelva alguna problemática socio-ambiental de la zona.

Dentro de los espacios de reflexión, se promoverá la organización comunitaria para sentar las bases en la adopción de ciertas ecotécnicas y modelos de gestión de residuos. Se deberá realizar un plan de co-inversión, transferencia y adopción de tecnología.

Ejemplos de ecotécnicas usadas en algunas regiones del país:

- Biodigestores
- Sistemas comunitarios de captación de agua de lluvia
- Construcción de cosechas de agua de lluvia en la cuenca Valle de Bravo-Amanalco
- Construcción de cisterna tipo Capuchino de 11 mil litros
- Desinfección del agua
- Digestores anaerobios
- Humedales artificiales
- Programa riego eficiente y construcción sustentable
- Sanitario seco desviador de orina
- Captación de agua de lluvia en barrancas y laderas
- Cisternas de ferrocemento
- Letrinas aboneras aeróbicas de caja doble

Fuente: Dice:, P. (2017).

Adicional, se deberán sentar las bases sobre las normativas vigentes y opciones de gobernanza local de las problemáticas de la zona para promover soluciones integrando al gobierno local y activamente aportar a la visión de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en Gestión Sustentable: Cero Residuos (SEMARNAT, 2020).

[...] Transformar el esquema tradicional del manejo de los residuos en un modelo de economía circular, para el aprovechamiento racional de los recursos naturales y favorecer el desarrollo sustentable en el país.

Además de los ciclos de sensibilización, se buscará promover el involucramiento de la comunidad en la búsqueda de soluciones para los problemas ambientales y económicos de la zona ligando ciclos de educación ambiental y gestión de recursos a un programa de emprendimiento enfocado en el medio ambiente. Dentro de los/las participantes en los ciclos de sensibilización ambiental, se identificarán personas o grupos con el potencial de ser agentes de cambio en su localidad esperando que participen en el ciclo de emprendimiento.

Estrategia 3: Promoción de emprendimiento ambiental

Criterio de Adaptación: Tecnologías Inteligentes y Acciones a nivel territorial

De manera presencial se llevará a cabo un ciclo de incubación anual que busque incentivar a la población a ser sus propios agentes de cambio y poder generar soluciones a sus problemáticas locales. Por medio de una serie de módulos de capacitación y asistencia técnica, se propone crear un semillero de ideas del cual se puedan seleccionar de 1 a 3 ideas que recibirán inversión y acompañamiento para llevarlo a cabo.

Ecoturismo

La gran variedad de especies de flora y fauna de la Laguna de Términos, genera un ecosistema apto para realizar avistamiento de especies marinas, aves o fauna exótica. Se sugiere explorar la posibilidad de generar un portafolio de tours a la zona, los cuales no requieran mucha infraestructura y puedan ser gestionados por un grupo de personas locales y promocionadas en plataformas de turismo rural y especializado. Adicionalmente se puede generar un piloto para ofrecer tours de pesca, paseos para avistamiento de especies marinas y aves, además de explorar el capital cultural de la zona y de las comunidades pesqueras, en temas de gastronomía, costumbres, festividades comunitarias y artesanías.

Estrategia 4: Fortalecimiento de la gobernanza local

Criterio de Adaptación: Coordinación con actores y desarrollo de capacidades

Tomando en cuenta los diferentes niveles de organización comunitaria en la zona, se propone brindar capacitación y acompañamiento a las comunidades ribereñas para fortalecer sus capacidades organizativas. Se pretende enfocar los esfuerzos a las organizaciones de pescadores ya establecidas, tal como se documentó en la visita de campo, el tejido social de dicha comunidad se encuentra fracturado y cualquier intervención/estrategia exitosa necesitará una base sólida de organización comunitaria. Como objetivos de esta estrategia se sugiere:

1. Impulsar la comunicación entre actores locales para la discusión de problemáticas de las comunidades (seguridad, servicios básicos, comunicación)
2. Propiciar la participación ciudadana en acciones de protección de los recursos y desarrollo local
3. Promover la co-inversión de cooperativas y uniones de pescadores que presenten proyectos que busquen un mejor aprovechamiento de los recursos pesqueros/forestales de acuerdo con los objetivos del ANP (UMA)
4. Promover prácticas internas saludables entre las cooperativas pesqueras como transparencia, organización y respeto de reglas
5. Identificar y capacitar a un grupo de líderes pesqueros que puedan representar efectivamente a las comunidades pesqueras en los espacios de tomas de decisiones (detalle abajo).

Líderes Ambientales

Para lograr la sostenibilidad de cualquier iniciativa enfocada en la pesca y a los/as pescadores ribereños es necesario fortalecer las capacidades locales, para que las personas de la comunidad puedan liderar el cambio que se necesita a nivel social y en relación a su principal actividad económica.

Dependiendo de la zona de intervención, se buscará consolidar a un grupo de aproximadamente 15- 20 personas (hombres y mujeres) para poder crear espacios de diálogo y generar capacidades locales para participar en el manejo pesquero, monitoreo, vigilancia comunitaria y gestión efectiva ante las autoridades correspondientes. El diseño del programa se tendrá que crear junto con las cooperativas.

Promoción del rol de la mujer como agente de cambio local

La mujer como fuerza laboral en la pesca representa aproximadamente un 47%, ocupando el tiempo en actividades de pre y post producción (Solano, N. et al, 2021) sin embargo se ha notado que el rol de la mujer no es reconocido, tal es el caso de la falta de estímulos, o espacio para la toma de decisiones que incluya a las mujeres que dedican su tiempo a esta actividad productiva. Es por esta razón que se busca incluir en los ciclos de capacitación un eje transversal de género, que ayude a sensibilizar el rol de la mujer en la pesca, promover una cultura de equidad y el desarrollo de liderazgos femeninos.

Supuestos y Factores de éxito

El diseño de programas y estrategias que tienen el fin de fortalecer comunidades y el sector pesquero dependen de una serie de factores externos que muchas veces no se pueden controlar. Existen algunos supuestos generales a ser tomados en cuenta para proyectar resultados positivos a largo plazo, algunos de esos supuestos son:

1. Existe el interés genuino de las comunidades en la conservación
2. Existe una voluntad política local para generar alianzas y promover el desarrollo local
3. Las cooperativas están dispuestas a trabajar en proyectos productivos en conjunto
4. La comunidad aprovecha las oportunidades de capacitación
5. Existe un interés en las comunidades de emprender

Adicional a esos supuestos a tomar en cuenta, es necesario considerar algunos factores críticos para generar éxito de cualquier inversión.

1. Sistema de Monitoreo y evaluación eficiente
2. Existe un liderazgo para la gestión de actores locales
3. El contenido de los ciclos de educación, emprendimiento, fortalecimiento y sensibilización de género están adaptados a las necesidades locales
4. Se asegura el seguimiento durante los primeros años del programa
5. Se asegura el acceso al mercado como producto de las iniciativas

Por último, se muestra un ejercicio de presupuestario de la Estrategia 2, Proyecto 1: Promoción del Emprendimiento Ambiental para guiar el proceso durante su implementación. En este presupuesto se marcar las principales líneas presupuestarias más para promover ciclos de emprendimiento ambiental a nivel local, con una co-inversión de las ideas de un millón de pesos.

TABLA 4: Presupuesto Promoción de Emprendimiento. Ambiental

Presupuesto					
ID	Etapas	Unidad	No. Unidades	Monto Unitario	Monto Total
1.1	Generación de demanda				
1.1.1	Redes Sociales	Mes	2	\$70,000.00	\$140,000.00
1.1.2	Impresión y Volanteo	lumpsum	1	\$30,000.00	\$30,000.00
1.2	Preparación de materiales				
1.2.1	Generación de guías	lumpsum	1	\$70,000.00	\$70,000.00
1.2.3	Talleres de exploración	lumpsum	1	\$30,000.00	\$30,000.00
1.3	Implementación de incubación				
1.3.1	Facilitadorx	mes	2	\$15,000.00	\$30,000.00
1.3.2	Talleres	lumpsum	1	\$30,000.00	\$30,000.00
1.3.3	Consultor	mes	2	\$20,000.00	\$40,000.00
1.3.4	Viáticos consultor	mes	5	\$15,000.00	\$75,000.00
1.4	Implementación de acompañamiento				
1.4.1	Consultor	mes	5	\$30,000.00	\$150,000.00
1.4.2	Viáticos consultor	mes	5	\$15,000.00	\$75,000.00
1.4.3	Evento de presentación proyectos	lumpsum	1	\$30,000.00	\$30,000.00
1.5	Inversión				
1.5.1	Monto de capital co-inversión	proyecto	3	\$1,000,000.00	\$3,000,000.00
1.5.2	Monitoreo y Evaluación	mes	5	\$20,000.00	\$100,000.00
1.6	Operación				
1.6.1	Líder comunitario.	mes	5	\$20,000.00	\$100,000.00
1.6.2	Coordinadorx	mes	5	\$20,000.00	\$100,000.00
1.6.3	Gastos operativos	mes	9	\$40,000.00	\$360,000.00
1.6.4	Coordinadorx	mes	9	\$20,000.00	\$180,000.00
SUB-TOTAL					\$4,540,000.00
<i>Impuestos</i>					<i>\$726,400.00</i>
TOTAL					\$5,266,400.00

6. Conclusiones

Poder cumplir los objetivos del Acuerdo de París (United Nations, 2015) para 2050 requiere un esfuerzo conjunto. A nivel global, es necesario seguir incorporando compromisos de todos los países - especialmente de los más contaminantes - y generar mecanismos de regulación eficientes. A su vez los países - como en el caso de México - deben continuar impulsando, innovando y cumpliendo los planes nacionales en materia de medio ambiente, para los cuales, como se expone en este ensayo, la promoción de acciones colaborativas con impacto local son la opción más valiosa de cara a alcanzar las metas marcadas.

Reconocer a la naturaleza como un recurso finito y empezar a otorgarle su rol en nuestro bienestar como sociedad, impulsa a que exista inversión en ecosistemas y en medidas de adaptación, un avance que permite preservar y asegurar a futuro los medios de vida de muchas sociedades y comunidades que se encuentran en vulnerabilidad climática.

Para entender cuáles son las acciones y rutas óptimas a las que se debe destinar dicha inversión, es necesario generar espacios de reflexión y co-creación junto a comunidades locales que permitan plasmar las problemáticas críticas de una zona y la visión de desarrollo desde la mirada local, es decir, la de las personas que habitan los territorios y conocen sus técnicas de preservación y límites.

Las acciones conjuntas servirán para generar la apropiación de procesos de desarrollo y promover la inversión en actos y programas sostenibles. La investigación sobre la Península de Atasta expuesta en este ensayo es un ejemplo que demuestra que las acciones colectivas generan oportunidades de inversión para una comunidad y sirven para promover un cambio de comportamiento en relación con la Naturaleza y el entorno, utilizando medidas de adaptación desarrolladas desde lo local.

Para poder llevar a cabo cualquiera de las medidas, se sugiere continuar el proceso de co-diseño y asegurar la inversión a partir de un mapeo de inversionistas que permitan capitalizar estas opciones para contribuir al incremento de la resiliencia de comunidades pesqueras del Pueblo de Atasta.

7. Bibliografía

- Andrade, L. (2009a,b). Sistematización de la dimensión educativa de la Cartografía Social. Trabajo Especial de Grado del programa Maestría de Educación, énfasis en Educación Popular y Desarrollo Social., Santiago de Cali, República de Colombia: Universidad del Valle, págs. 52-89. Recuperado de: <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/10132/1/7405-0394836.pdf>
- BANCAMPECHE. (s/f) ¿Quiénes Somos? Recuperado de: <https://bancampeche.gob.mx/quienes-somos/>
- Benavides Acosta, Oscar (2017), “SIG-comunitario para los componentes territoriales del proceso de reconstrucción de memoria histórica” en Javier Enrique Aguilar Galindo, Julieth Monroy Hernández, Susana Barrera Lobatón, Gabriela Fenner Sánchez y José Mora Calderón (eds.), Taller internacional de creación cartográfica para la participación, autogestión y empoderamiento de los territorios locales. Memorias y guía metodológica, Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, pp. 27-30. [LINK](#)
- Bjørn & Bryan, Joe & Torrado, Marla & Hale, Charles & Barry, Deborah. (2013). Territoriality, Participatory Mapping, and Natural Resources Policy: The Latin American Experience. Cuadernos de Geografía - Revista Colombiana de Geografía. 22. 193-209. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/262753697_Territoriality_Participatory_Mapping_and_Natural_Resources_Policy_The_Latin_American_Experience
- BID. 2019: Metodología de evaluación del riesgo de desastres y cambio climático para proyectos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) [<https://publications.iadb.org/es/metodologia-de-evaluacion-del-riesgo-de-desastres-y-cambio-climatico-para-proyectos-del-bid>].
- CONANP (2019). Laguna de Términos Establece Uma de Manglar para enfrentar el cambio climático: Recuperado de <https://www.gob.mx/conanp/articulos/laguna-de-terminos-establece-uma-de-manglar-para-enfrentar-el-cambio-climatico?idiom=es>
- Dasgupta, P. (2021), The Economics of Biodiversity: The Dasgupta Review. Abridged Version. (London: HM Treasury).
- DFID (1999), Hojas orientativas sobre los medios de vida sostenibles. Oct 2021, UK.
- Dice, P. (2017). *Ecotécnicas, Una alternativa viable para el uso y manejo del agua*. Agua.org.mx. Retrieved May 25, 2022, from <https://agua.org.mx/actualidad/ecotecnicas-una-alternativa-viable-uso-manejo-del-agua/>
- Diez Tetamanti, Juan Manuel , & Rocha, Eduardo (2016). CARTOGRAFÍA SOCIAL APLICADA A LA INTERVENCIÓN SOCIAL EN BARRIO DUNAS, PELOTAS, BRASIL. Revista Geográfica de América Central, 2(57),97-128.[fecha de Consulta 25 de Mayo de 2022]. ISSN: 1011-484X. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=451748499005IDB>, 2020: Adaptation Solutions Taxonomy
- European Environment Agency. (2021) *What is the difference between adaptation and mitigation?* European Environment Agency. Retrieved May 23, 2022, from <https://www.eea.europa.eu/help/faq/what-is-the-difference-between> :

- FAO (2016). Estado El estado mundial de la pesca y la acuicultura. Contribución a la seguridad alimentaria y la nutrición para todos. Roma. Recuperado de: <https://peru.oceana.org/comunicados/cerca-del-90-de-la-pesca-mundial-esta-sobreexplotada-o-al-limite-segun/>
- Fieldwood, (2019). Marco de Referencia: Diagnóstico de Pescadores Ribereños. México
- Grameen (2022) Grameen Carso ¿Quiénes Somos?. Recuperado de: <http://grameencarso.com.mx/nosotros.html>
- IDB 2020. Adaptation Solutions Taxonomy. The Lightsmith Group. Recuperado de <https://publications.iadb.org/publications/english/document/Adaptation-Solutions-Taxonomy.pdf>
- INE (1996). Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca Instituto Nacional de Ecología Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad: Laguna de Términos. <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones2/libros/2/terminos.html>
- INE SEMARNAT (1997): Programa de Manejo de la Zona de Protección de Flora y Fauna Laguna de términos. <http://www.paot.org.mx/centro/ine-semarnat/anp/AN19.pdf>
- INECC (2018). Diseño e implementación de medidas de adaptación al cambio climático en México. Recuperado de <https://cambioclimatico.gob.mx/sextacomunicacion/material/adaptacion.pdf>
- INECC. (2020a). Nota Técnica: Tipología de medidas de adaptación al cambio climático. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), México.
- INECC. (2020b) Catálogo y revisión de metodologías de análisis económico para la adaptación al cambio climático. Documento de trabajo. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), México.
- INECC (2021). González Terrazas D., Vermonden Thibodeau A., Gress Carrasco F., Municipios Vulnerables al Cambio Climático con base en los resultados del Atlas Nacional de Vulnerabilidad al Cambio Climático.
- Inteligencia Pública, EDF de México (2019). "Impacto Social de la Pesca Ribereña en México: Propuestas para impulsar el bienestar social en el sector pesquero." CDMX: EDF de México. Recuperado: <https://mexico.edf.org/estudio-impacto-social-de-la-pesca-riberena-en-mexico>
- IPCC (2018). Adaptation to climate change in the context of sustainable development. Recuperado de <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/wg2TARchap18.pdf>
- IPCC (2022). Impacts, Adaptation and Vulnerability: Summary for Policy Makers.
- Latindad (2022). Atlas de vulnerabilidades: América Latina y el caribe es una de las regiones más vulnerables al cambio climático. Retrieved June 1, 2022, from <https://www.latindadd.org/2021/12/09/atlas-de-vulnerabilidades-america-latina-y-el-caribe-es-la-region-mas-vulnerable-al-cambio-climatico/>
- Margulis, S. (2016). Vulnerabilidad y adaptación de las ciudades de América Latina al cambio climático, Santiago: CEPAL. Consultado de: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/41041-vulnerabilidad-adaptacion-ciudades-america-latina-al-cambio-climatico>
- Nature, B. for. (2022, February 17). *Reform \$1.8 trillion yearly environmentally harmful subsidies to deliver a nature-positive economy.* Business For Nature. Retrieved May 23, 2022, from <https://www.businessfornature.org/news/subsidy->

reform?utm_source=partner_sag&utm_medium=partner_sag_subsidy_reform&utm_campaign=subsidy_reform

SEMARNAT (2020): Diagnóstico básico para la gestión de residuos. Recuperado de: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/554385/DBGIR-15-mayo-2020.pdf>

Sosa-López et al., 2005. Fish species richness decreases with salinity in tropical coastal lagoons. *Journal of Biogeography*, 34, 52–61. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2699.2006.01588.x>

Solano, N. et al (2021): Unveiling Women's Roles and Inclusion in Mexican Small-Scale Fisheries (SSF). COBI. Link: <https://igualdadadelmar.org/2021/01/unveiling-womens-roles-and-inclusion-in-mexican-small-scale-fisheries-ssf/>

Stokholm (2022). Safe planetary boundary for pollutants, including plastics, exceeded, say researchers. Stockholm Resilience Centre. (n.d.). <https://www.stockholmresilience.org/research/research-news/2022-01-18-safe-planetary-boundary-for-pollutants-including-plastics-exceeded-say-researchers.html> <https://www.stockholmresilience.org/research/research-news/2022-01-18-safe-planetary-boundary-for-pollutants-including-plastics-exceeded-say-researchers.html>

Reyes-Gómez, (2009) Criterios para la selección del sitio de manglar Sabancuy - Chen Kan, en Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 2009. Sitios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica. CONABIO, México, D.F.

United Nations. (2015) *El Acuerdo de París | Naciones Unidas*. United Nations. Retrieved June 1, 2022, from <https://www.un.org/es/climatechange/paris-agreement>

Values (2020), *Ecosystem Services what are they?* ValuES. (n.d.). Recuperado http://aboutvalues.net/ecosystem_services/

WEF (2022a). Global Risk Report 2022. Recuperado de: <https://www.weforum.org/reports/global-risks-report-2022/>

WEF (2022b) Scaling Investments in Nature: The Next Critical Frontier for Private Sector Leadership. <https://www.weforum.org/whitepapers/scaling-investments-in-nature-the-next-critical-frontier-for-private-sector-leadership/>