

Métrica social

Propuesta territorial de indicadores sociales para estrategias de adaptación al cambio climático



Métrica social

Propuesta territorial de indicadores sociales para estrategias de adaptación al cambio climático

Documento elaborado en el marco del Proyecto Adaptación al Cambio Climático en 3 comunidades costeras de Chiloé.

Agradecemos el donativo de David and Lucile Packard Foundation.

Ejecutor:

Centro de Estudios Sociales de Chiloé - CESCH

Producción del documento:

Fabiola V. Miranda | fabiola.miranda@ucn.cl

Vladia Torres Herrera | vladialuna.torres@gmail.com

Oriana Manríquez Montoto | ori.ana.bima@gmail.com

Organizaciones colaboradoras y participantes:

Comunidad Indígena Trabun de Terao

Comunidad Indígena Chaukun de Terao

Comunidad Indígena Pilpilehue de Pilpilehue

Club del Adulto Mayor de Terao

Escuela Aldea Bosque Chiloé

Junta de Vecinos N° 9 de Terao Bajo.

Junta de Vecinos Terao Alto “Ana Aguilar”

Comunidad indígena y Sindicato de recolectoras de orilla de Marico

Asociación de comunidades del ECMPO Coldita:

Comunidad Indígena de Tweo

Comunidad Indígena de Piedra Blanca

Programa Mingamar

Centro i~mar, Universidad de Los Lagos

Laboratorio de Toxinas Marinas, Universidad de Chile

Diagramación y diseño:

Kim López | Kalle Estudio SpA

Ilustraciones:

Niña Pudú | Kassandra Mardones

Impreso en Castro, Chiloé, durante enero de 2023, en Edel Gráfica e Imprenta, con un tiraje de 250 ejemplares.

Métrica social

Propuesta territorial de indicadores
sociales para estrategias de
adaptación al cambio climático



Índice

Página 7

INTRODUCCIÓN

Página 10

1. VIVIR HOY EL CAMBIO CLIMÁTICO

Página 16

2. GOBERNANZA CLIMÁTICA

Página 22

3. ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN ISLAS DE CHILOÉ

Página 26

4. INDICADORES SOCIALES PARA ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

Dimensión ambiental

Dimensión económica

Dimensión sociocultural

Página 61

REFLEXIONES FINALES

Página 62

AGRADECIMIENTOS

Página 63

REFERENCIAS

Introducción

Mediante el presente documento se sintetiza la experiencia de elaboración de una métrica social como insumo para la generación de estrategias adaptativas frente al cambio climático en territorios insulares.¹

La métrica social aporta un diagnóstico de las principales urgencias relevadas desde las prácticas y usos de las comunidades en el territorio. Este instrumento considera diferentes vías que son agrupadas en las dimensiones ambiental, económica y sociocultural, las que cuentan con acciones de monitoreo que se transforman en indicadores descriptivos que pueden ser útiles para la toma de decisiones en políticas públicas, programas y planes que busquen estrategias para la adaptación al cambio climático.

La elaboración de la métrica social se realizó desde un enfoque de trabajo participativo con las comunidades, integrando a diversos actores de las islas. Para este proceso participaron en Chonchi la Comunidad Indígena Trabun de Terao, Comunidad Indígena Chaukun de Terao, Comunidad Indígena Pilpilehue de Pilpilehue, Club de Adulto Mayor de Terao, Junta de Vecinos de Terao Alto “Ana Aguilar”, Junta de Vecinos de Terao Bajo y la Escuela Aldea Bosque Chiloé, además de mitilicultores del sector. En Puqueldón participaron de la Comunidad indígena y el Sindicato de recolectoras de orilla de Marico; y en Quellón la Asociación de comunidades del Espacio Costero Marino de Pueblos Originarios (ECMPO) Coldita: Comunidad Indígena de Tweo y Comunidad Indígena de Piedra Blanca.

1. Cabe señalar que la elaboración de la métrica social contó con la participación de distintos actores en el proceso de levantamiento, retroalimentación y validación en cada localidad, además de la presentación de resultados finales realizado entre febrero y marzo del 2023 en cada una de las comunidades y en el Encuentro de comunidades costeras.

Durante el proceso de implementación del proyecto, también se contempló un proceso de aprendizaje y monitoreo que incluyó la participación de diversos actores en diferentes momentos y niveles, tales como el Centro de Estudios Sociales de Chiloé, el Laboratorio de Toxinas Marinas de la Universidad de Chile, el Centro de Investigación y Desarrollo de Recursos y Ambientes Costeros Centro i~mar de la Universidad de Los Lagos, el Centro Interdisciplinario para la Investigación Acuícola-INCAR, y el Programa y comunidad Mingamar.

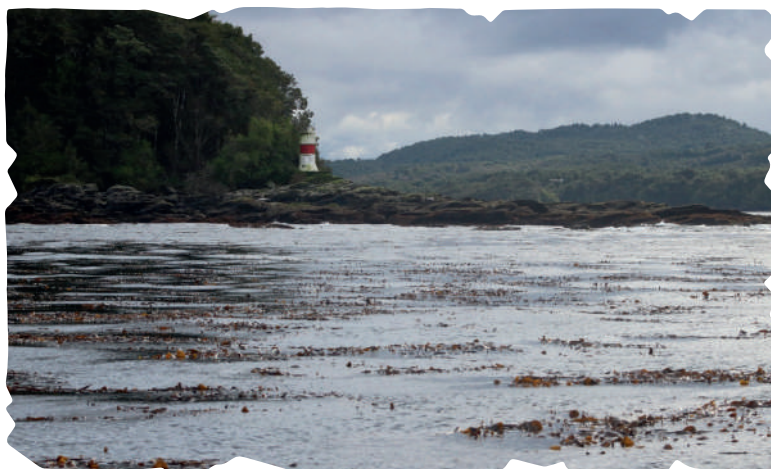
La métrica social elaborada en conjunto con los actores de las localidades de Marico, Terao, Pilpilehue, Piedra Blanca y Tweo atiende a la preocupación por las transformaciones ambientales y sociales a causa de los efectos del cambio climático que están ocurriendo en los territorios situados en archipiélagos. Al comprender islas implica abordar la insularidad, entendida como la construcción social presente en las relaciones políticas y administrativas centralizadas. Se proponen tratativas diferenciadas por la manera en que se vivencian los riesgos, control de medios de subsistencia, acceso a los servicios públicos, seguridad alimentaria, disponibilidad de agua, estrategias económicas entre otros aspectos que permiten la permanencia de la población en las islas.



Fotografía 1: Terao, comuna de Chonchi.



Fotografía 2: Marico, comuna de Puqueldón.



Fotografía 3: ECMPO Coldita, comuna de Quellón.

The background of the page is a solid purple color with a pattern of thin, white, wavy lines that create a sense of movement and depth. The lines are irregular and flow across the page, resembling a topographic map or a stylized landscape.

1. Vivir hoy el cambio climático

En el marco de las preocupaciones medioambientales a nivel mundial, se realizó un diagnóstico del estado en el que se encuentra el planeta, lo que evidenció la crisis climática conocida también como “cambio climático”, la cual condiciona la vida de la humanidad y otras especies.

Este fenómeno comprende cambios en distintas temporalidades para las temperaturas y patrones climáticos a causa de dinámicas naturales, pero también por la acción humana y el tipo de modelo económico implementado desde el siglo xx hasta la fecha (ONU, 2023). En ese sentido, es importante aclarar que “cambio climático” no es lo mismo que el “calentamiento global”, puesto que, aunque el planeta se ha calentando 1° c (y lo sigue haciendo), la crisis actual trae consigo fenómenos extremos, poco controlados y que pueden incluso considerar bajas temperaturas.

A la base de estas transformaciones está el aumento sostenido en la emisión de gases de efecto invernadero (GEI), que tiene diversas causas o fuentes de emisión:

Algunos ejemplos de emisiones de gases de efecto invernadero que provocan el cambio climático son el dióxido de carbono y el metano. Estos proceden del uso de la gasolina para conducir un coche o del carbón para calentar un edificio, por ejemplo. El desmonte de tierras y bosques también puede liberar dióxido de carbono. Los vertederos de basura son una fuente importante de emisiones de metano. La energía, la industria, el transporte, los edificios, la agricultura y el uso del suelo se encuentran entre los principales emisores. (ONU, 2023).

Considerando esto, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático proyectó un alza de temperatura entre 1,5° c y 2,0° para los próximos 20 años (IPCC, 2018), lo que perturba el estado actual de los ecosistemas y sus especies, así como también las formas de vida presentes en los territorios. La evidencia para afirmar este diagnóstico se basó en la revisión de los datos recogidos por

diferentes científicas y científicos de todo el mundo dedicados a estudiar el clima, llegando al consenso de que los cambios que se experimentan en todos los rincones del planeta ocurren a una escala de tiempo y magnitud que no se había visto en miles de años.

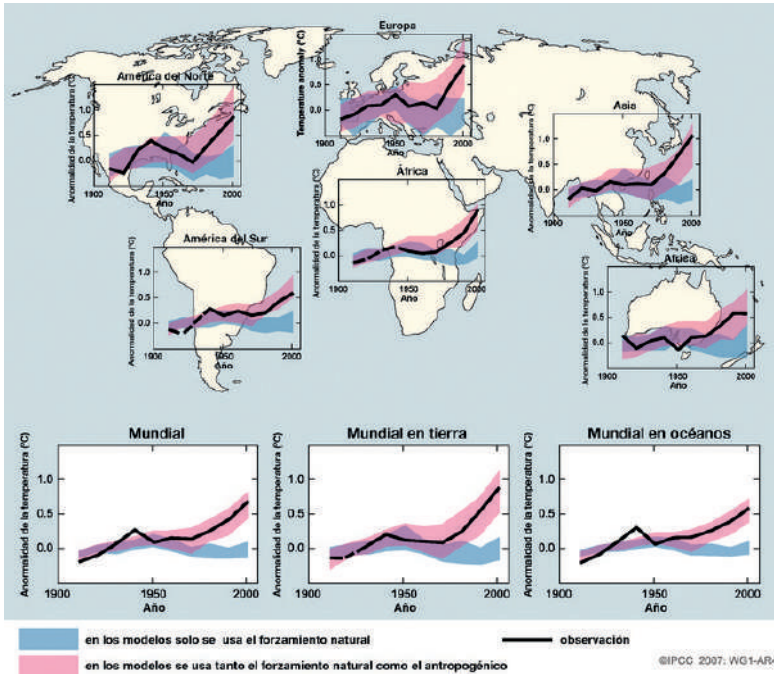


Figura 1: Cambio de la temperatura continental y mundial, Extraído de Informe IPCC, 2007.²

Actualmente, el alza de temperaturas alcanza un 1,0° c más que durante el periodo preindustrial (1850-1900), lo cual va aumentando anualmente, pese a que esto es percibido de forma diferente según las regiones y estaciones del año.

El consenso mundial del grupo de expertos y expertas que participaron en el diagnóstico es contar con datos que aporten a los Estados

2. https://archive.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg1/es/figure-spm-4.html

al fortalecimiento del diseño de políticas, medidas e investigaciones que implementen estrategias de mitigación o adaptación de la población a las transformaciones que se están experimentando. La adaptación al cambio climático para la población es una necesidad y posibilidad para intentar anticiparse a los efectos, tomar decisiones colectivas y estratégicas que permitan ajustar algunas prácticas y/o transformar otras. La adaptación como medida desarrollada en esta experiencia con comunidades, se define como un:

Proceso de ajuste al clima real o proyectado y a sus efectos. En los sistemas humanos, la adaptación trata de moderar o evitar los daños, o bien, aprovechar las oportunidades beneficiosas. En algunos sistemas naturales, la intervención humana puede facilitar el ajuste al clima proyectado y a sus efectos. (IPCC, 2014: 5).

El presente documento sugiere la elaboración de estrategias de adaptación al cambio climático con enfoques territoriales para abordar las diferentes fases de una política, programa o plan con pertinencia, es decir, integrando la participación de los actores en un territorio.

La participación de los actores permite proyectar y evaluar a fin de considerar el tipo y gradualidad de afectación al bienestar del grupo humano, ya que, al igual que la salud ecosistémica de sus ambientes, la afectación va a ser diferenciada según el territorio

En esta línea, de acuerdo a los antecedentes recopilados, el calentamiento es mayor en la tierra que en el mar (IPCC, 2021). En esta propuesta se recomienda que en el caso de las islas, se consideren al menos los siguientes elementos:

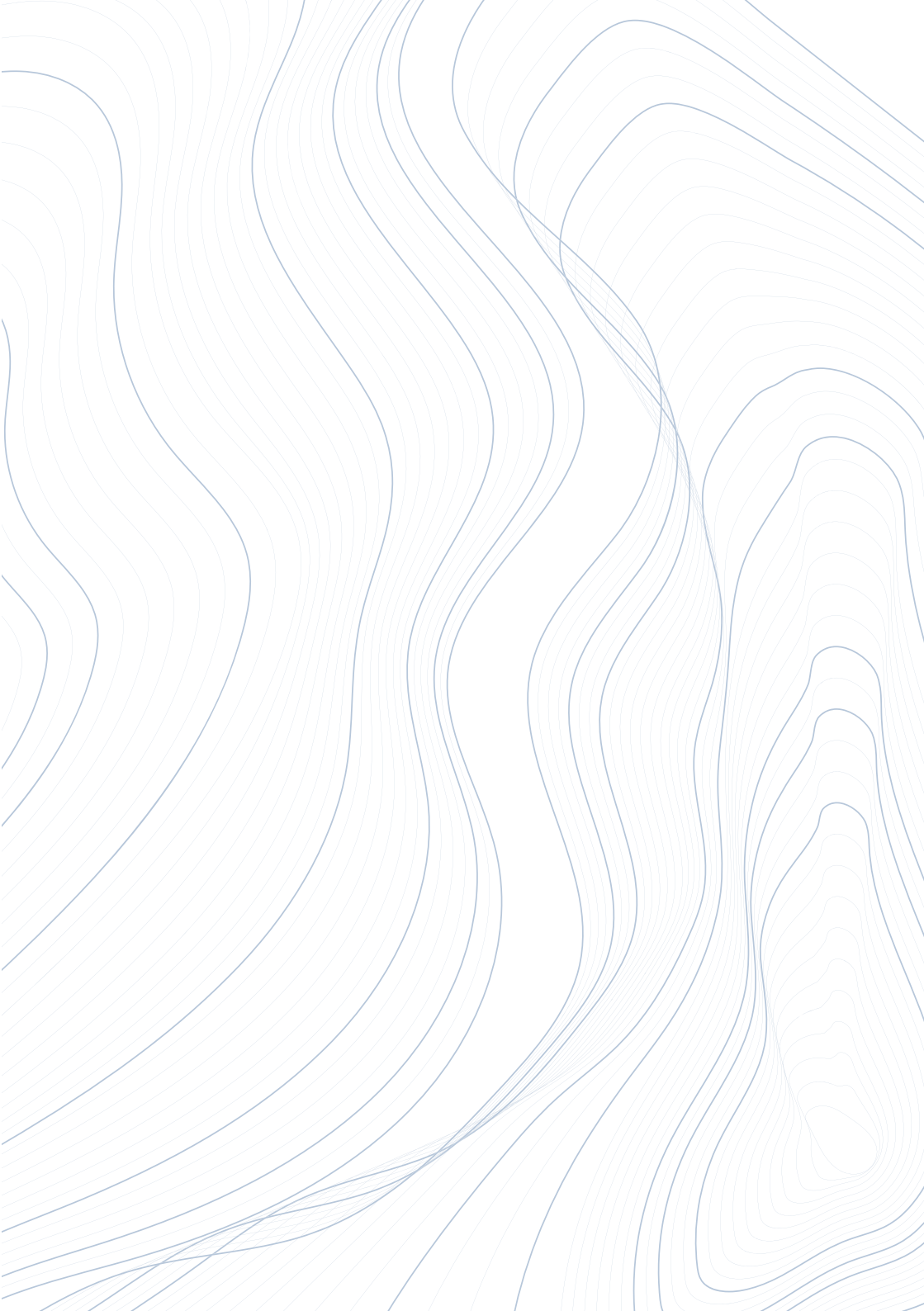
- A)** La insularidad que otorga una materialidad y lugar a las islas respecto al resto del país, con singulares dinámicas políticas y económicas en un modelo de desarrollo que aún es muy centralizado.

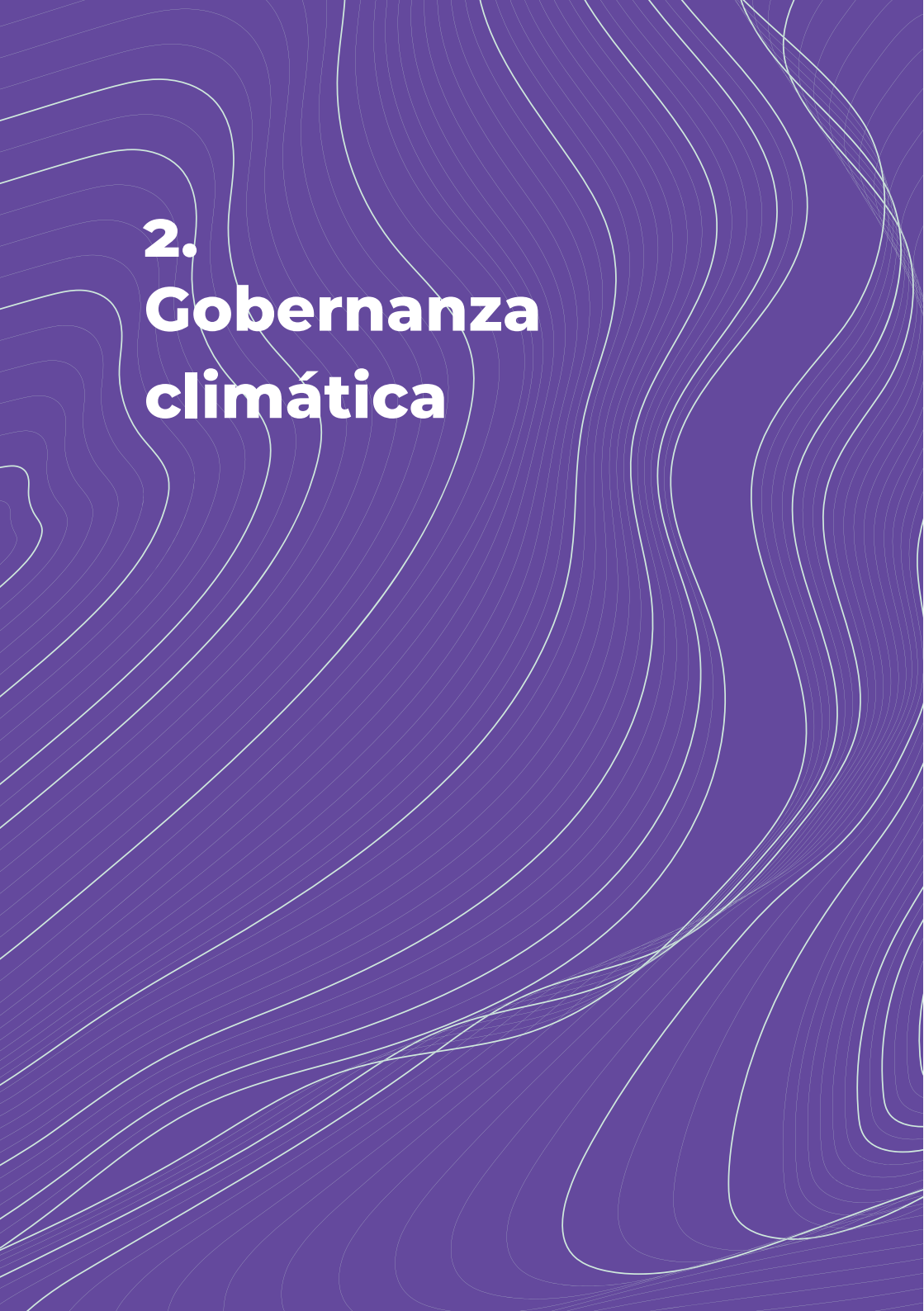
B) La particularidad geográfica que posiciona a las islas como lugares únicos en biodiversidad en ambientes marinos y costeros donde generalmente se realizan actividades económicas basadas en la extracción a baja escala de especies o bienes naturales, es decir, son poblaciones en las que la subsistencia depende directamente de sus ecosistemas.

Una de las preocupaciones asociadas a riesgos para las poblaciones en islas es el aumento de temperatura media de todas las regiones terrestres y oceánicas, con esto, el calor extremo, las precipitaciones intensas y sequías. Incluyendo, el aumento del nivel del mar de forma gradual, proceso que dependerá de la continuidad de las actuales actividades que elevan las emisiones de gases de efecto invernadero en el planeta. Según los antecedentes, las islas se verán más expuestas, sobre todo las pequeñas, con consecuencias en la biodiversidad y ecosistemas, como puede ser la pérdida, extinción o emergencia de nuevas dinámicas de las especies y sus ambientes.

Los riesgos asociados al aumento del nivel del mar son mayores con un calentamiento global de 2 °c que con uno de 1,5 °c. Un aumento más lento del nivel del mar como resultado de un calentamiento global de 1,5 °c reduce los riesgos, haciendo factibles mayores oportunidades de adaptación, como la gestión y la restauración de ecosistemas costeros naturales y el fortalecimiento de la infraestructura (IPCC, 2018: 8).

Así mismo, si el calentamiento global aumenta solo 1,5 °c (y no 2 °c) es posible que los cambios en los océanos sean menores (incremento de temperatura, aumento de acidez y baja en nivel de oxígeno). Esto da cuenta de la urgencia de actuar para evitar mayores impactos y afectaciones en la vida humana y del planeta.



The background of the page is a solid purple color with a complex pattern of thin, white, wavy lines that create a sense of movement and depth. The lines are irregular and flow across the page, some forming larger, more defined shapes while others are more subtle and integrated into the overall texture.

2. Gobernanza climática

Dada la importancia del cambio climático y sus efectos globales, es que científicos/as, instituciones políticas y la sociedad organizada, levantan alertas y propuestas conocidas como acciones climáticas, que consideran tanto la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) como la adaptación al escenario de transformaciones que se están experimentando a causa del cambio climático. En este escenario, la educación ambiental se considera un pilar para concientizar y promover acciones climáticas en diferentes escalas (global, nacional o plurinacional, regional, comunal y local).

En este sentido, la gobernanza comprende los procesos de toma de decisiones que involucran a diferentes actores (instituciones, grupos o personas), pero en un contexto específico de relaciones sociales y de poder. Situarse en un archipiélago implica considerar la insularidad desplegada en el marco de asimetrías de poder que condicionan el acceso a estrategias de desarrollo, participación vinculante, educación, entre otros factores políticos y materiales presentes en la insularidad.

En esta misma línea, la gobernanza climática modelada para enfrentar los temas señalados, se propone desde el multinivel, como:

Un proceso continuo de discusiones y negociaciones que involucra a un grupo diverso de gobiernos nacionales y locales, organismos internacionales, sector privado, ONG y otros actores sociales con el propósito de promover oportunidades y generar acciones ante el cambio climático. Estos procesos de toma de decisiones y debates pueden ser formales o informales, flexibles y adaptativos, y se realizan a diferentes niveles: local, nacional, regional o internacional. (Cognuck y Numer, 2020: 10).

Si bien, la ley de cambio climático es del 2022, anteriormente existen iniciativas que se encuentran vigentes gracias a un proceso de toma de decisiones políticas desde 1994, cuando Chile ratificó la Convención Marco de Naciones Unidas por el Cambio Climático-CMNUCC (ONU, 1992). El acuerdo realizado entre 197 países tiene como

objetivo estabilizar las emisiones de gases de efecto invernadero. Posteriormente Chile ratificó el Protocolo de Kioto en 2002 y el Acuerdo de París en 2017, consideradas como formas institucionales entre Estados, en las que se somete a diálogo y acuerdo temas ambientales y de cambio climático. En relación con las medidas de adaptación fue en el Acuerdo de París donde se dictan metas y se especifican las obligaciones de los países, mandando la creación y ejecución de los Planes Nacionales de Adaptación.

En Chile, el 13 de junio de 2022, se publicó la Ley 21.455 Ley Marco de Cambio Climático³ donde se señala en su primer artículo que:

*Tiene por objeto hacer frente a los desafíos que presenta el cambio climático, transitar hacia un desarrollo bajo en emisiones de gases de efecto invernadero y otros forzantes climáticos, **hasta alcanzar y mantener la neutralidad de emisiones de gases de efecto invernadero al año 2050**, adaptarse al cambio climático, reduciendo la vulnerabilidad y aumentando la resiliencia a los efectos adversos del cambio climático, y dar cumplimiento a los compromisos internacionales asumidos por el Estado de Chile en la materia. (Ley, 21.455, artículo 1°).*

Esta ley define los principios que guiarán la política, sus objetivos, las formas de monitoreo, verificación de cumplimiento y articulación con otras políticas públicas en diferentes escalas, nacional o plurinacional, regional, y comunal.⁴ En el ámbito sectorial, el Ministerio de Medio Ambiente elaboró el Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2017-2022, y en concordancia se creó el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (aprobado el 2014).

Para enfrentar los desafíos internacionales e internos, se creó el Comité Asesor de Cambio Climático, y luego la Oficina de Cambio

3. Disponible para revisión en <https://bcn.cl/321t5>

4. Desde la promulgación de la ley existe plazo de un año para que se emita su reglamento, y este instrumento es el que permite su implementación.



Climático, dependiente del Ministerio de Medioambiente. A partir de ello, se crearon los Comités Regionales de Cambio Climático (CORECC), cuyo objetivo es promover y facilitar a nivel regional y local, la elaboración e implementación de las políticas, planes y acciones en materia de cambio climático, según las necesidades y posibilidades regionales y locales. Por ejemplo, se consideran los planes sectoriales de turismo, o de pesca y acuicultura. En cuanto a la Región de los Lagos, se cuenta con una Propuesta de Plan de Acción Regional de Cambio Climático, aprobado por la CORECC Los Lagos y por el Gobierno regional.

Criterios normativos en la métrica social

La propuesta de métrica social se elaboró con las comunidades organizadas, y a partir de la experiencia de los actores locales con quienes trabajamos. En conjunto con la identificación de los usos y prácticas, se consideró algunos criterios que la ley de cambio climático en Chile sugiere para la elaboración de medidas de mitigación y/o adaptación en los territorios. Tales como:

A) Las medidas deben basarse en la adecuada información científica disponible, por tanto, el esfuerzo estatal debe proveer inversión y capacidad para articular ciencia y políticas que propendan a la toma de decisiones respecto a estrategias en distintos plazos.

B) Las medidas deben implementarse de forma eficaz y a bajos costos económicos, ambientales y sociales considerando costos directos en el caso de no intervenir con estrategias para la adaptación.

C) Las medidas deben incluir la conservación de la estructura y funciones ecológicas considerando la importancia de la diversidad biológica, ciclos reproductivos e intercambio de energías entre componentes vivos o no vivos del sistema.

D) Las medidas deben considerar la equidad y justicia climática con equilibrio en asignación, costos y beneficios, proyectando la permanencia de generaciones futuras y enfoque de género en el territorio.

E) Las medidas deben contemplar la participación ciudadana a través de diversos mecanismos que logren, por un lado, promover la problemática del cambio climático, así como también el ejercicio ciudadano para la colaboración interescalar.

F) Las medidas centrales, sean estas políticas, planes y programas, debe contemplar la diversidad de los territorios en todas sus escalas, no excluyéndose los instrumentos locales o regionales que se encuentren en diálogo con las medidas centrales.

G) Las acciones estatales deben considerar intervenciones con carácter de urgencia climática por los graves riesgos ya mencionados que experimentarán los territorios.

Los criterios señalados son los que se relevan en el proceso de elaboración de la métrica social: “Propuesta territorial de indicadores para el desarrollo de estrategias adaptativas frente al cambio climático”, pero no se excluye la posibilidad de integrar otros en procesos similares.

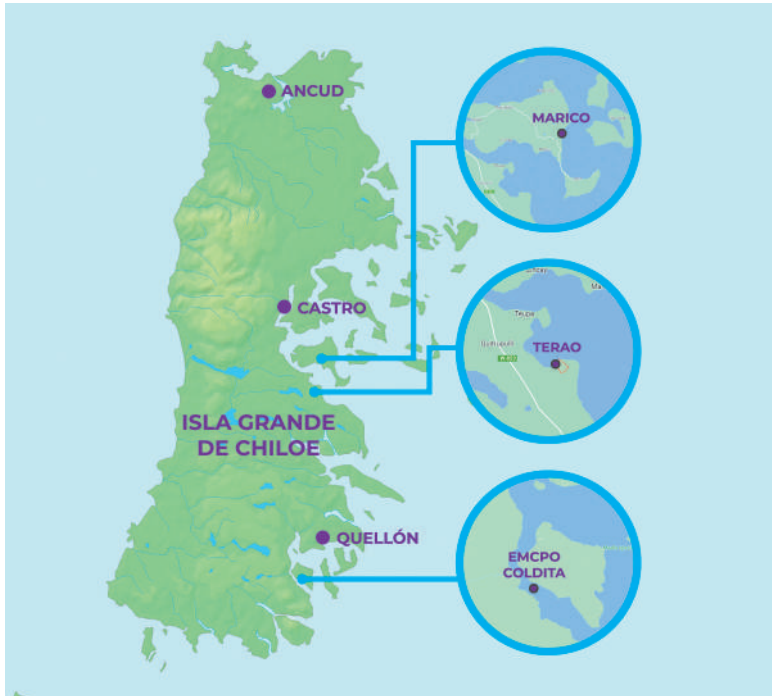


Figura 2: Mapa de localidades participantes en elaboración de métrica social de Chiloé, Región de Los Lagos.



3. Adaptación al cambio climático en islas de Chiloé

Al año 2022 la normativa en Chile atribuye el cambio climático actual directa o indirectamente a la actividad humana que altera la naturaleza con sus dinámicas ambientales y climáticas en un periodo de tiempo comparable, lo cual trae efectos en la capacidad, productividad, riqueza, biodiversidad y composición de los ecosistemas, así como también en el bienestar socioeconómico y humano.

Se sugiere en la norma que la pérdida y daños económicos, sociales, culturales y ambientales sean abordados desde una gestión pública y privada que promueva *mitigar* (disminuir o evitar) los efectos o adaptar las prácticas sociales al nuevo escenario de los territorios. Por lo tanto, los actores de las diferentes escalas deben contar con medios políticos y económicos que fortalezcan la capacidad de desarrollar y financiar acciones de mitigación y adaptación al cambio climático en el tiempo.

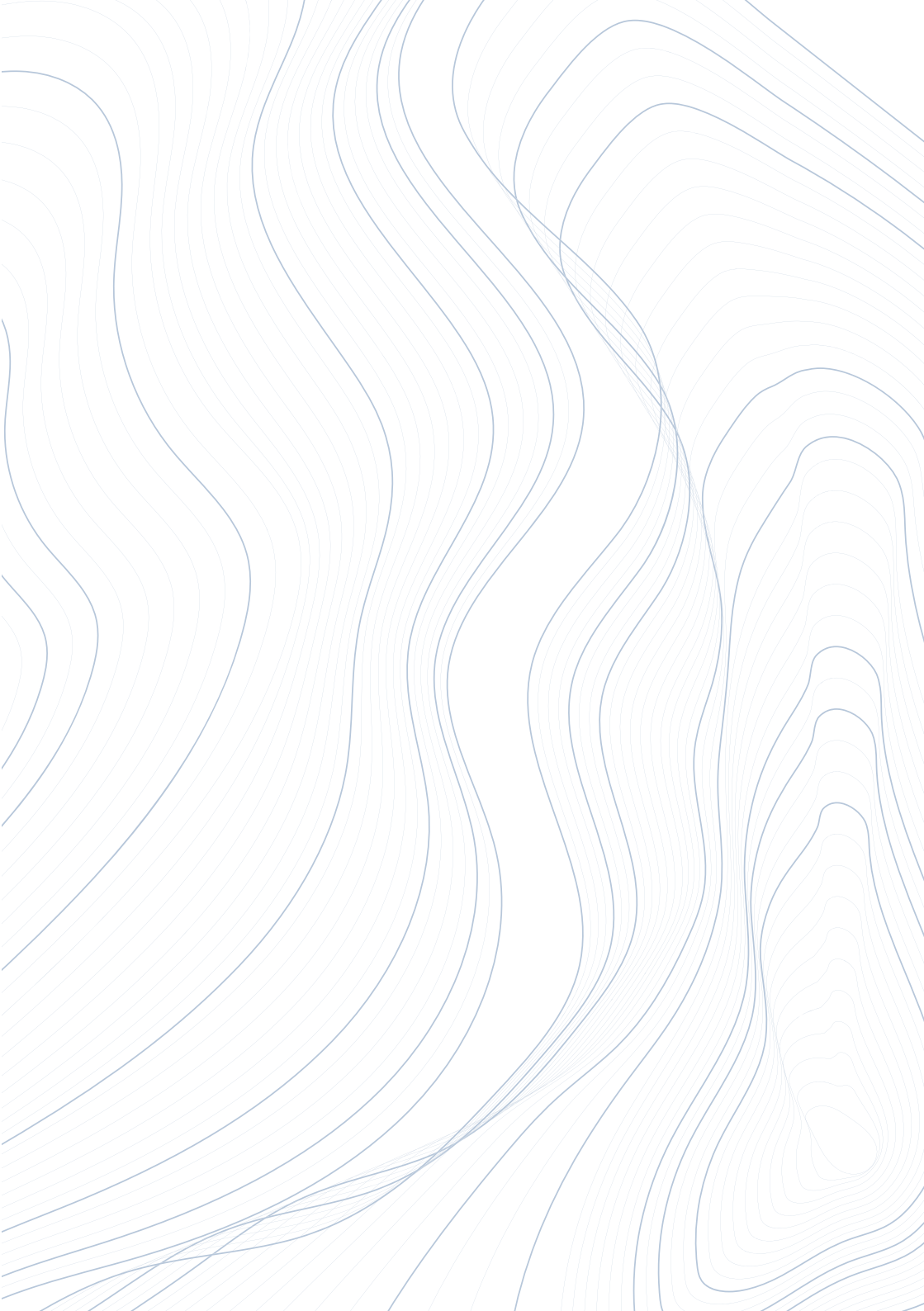
En esta línea, las islas se constituyen como territorios únicos pues además de características propias podrían tener la capacidad de amortiguar efectos, o presentarse como refugios climáticos, que permitirían potenciar las prácticas dirigidas a la protección y manejo de ecosistemas de bosques, la protección de humedales, la conservación de bosques de macroalgas, el cuidado de funciones de cadenas tróficas, por ejemplo, la relación entre krill y ballenas, entre otros.

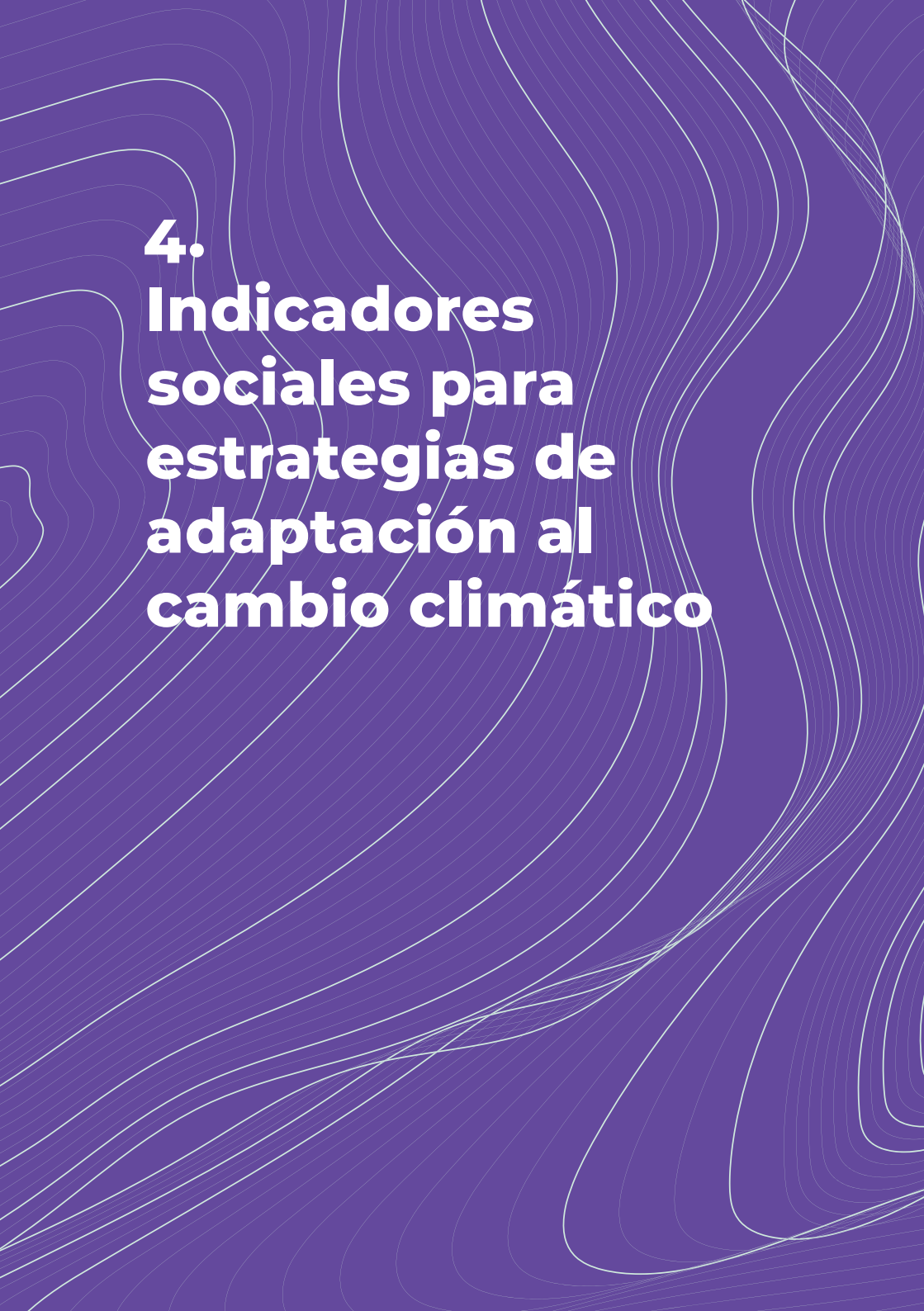
En la Región de Los Lagos se emplaza Chiloé, provincia administrativa y archipiélago que se compone por más de 40 islas. Se ubica en el 42° latitud sur, y se caracteriza por un clima templado lluvioso con influencia mediterránea. Las precipitaciones van de 1.800 hasta 2.500 mm anuales, con disminución en la época estival. En ese sentido, el ingreso de lluvias es fundamental para la conservación de ecosistemas como el bosque nativo (templado de tipo valdiviano) o las turberas que permiten almacenar agua en invierno y abastecer los ríos y vertientes en los meses con mayor temperatura.

El Censo de Población del 2017 estimó que Chiloé como provincia poseía 168.165 habitantes, distribuidos en 10 comunas y con un

40% de ruralidad. La población históricamente ha desarrollado actividades económicas vinculadas a la extracción y cultivos en tierra y mar; así como el trabajo independiente y el asalariado.

En las últimas décadas, las principales actividades desarrolladas se asocian a la acuicultura (cultivo de salmón y de choritos) con una fuerte industrialización y empleos en centros de cultivo y plantas de proceso. Aunque estas actividades son atractivas para los ingresos nacionales y alcances en la empleabilidad, los trabajos tradicionales como la marisca (recolección de orilla), buceo y/o la pesca artesanal, son muy relevantes para la obtención de ingresos, consumo y actividades consuetudinarias. Por este motivo, los actores que viven en el territorio plantean la mantención de actividades y prácticas tradicionales, que permiten que las familias chilotas sustenten parte de su alimentación, a bajo impacto y protegiendo al territorio y a lo que lo habita.





4. Indicadores sociales para estrategias de adaptación al cambio climático

La propuesta de métrica social espera ser un aporte como insumo para las medidas que se orienten a la adaptación al cambio climático, como una acción local que permita el ajuste al clima actual o futuro y así moderar o evitar la afectación de poblaciones vulnerables y dependientes en diferentes dimensiones.

La población local cuenta con una experiencia única, muchas veces heredada de las generaciones que llegaron a poblar las islas, que transmitieron las prácticas y usos que permiten observar las variaciones del estado ambiental, a partir de la experiencia en el territorio, lo que es definido como *vías*. En el proceso se sistematizaron 3 dimensiones, la ambiental, económica y sociocultural. Cada una cuenta con subdimensiones que identifican vías posibles para realizar un tipo de *monitoreo* propuesto en la localidad para elaborar un indicador social, que sea útil como información para la toma de decisiones, es decir, para definir intervenciones con pertinencia territorial.

El conjunto de vías incorpora las prácticas, sitios y actividades en las cuales los actores se encuentran involucrados en el territorio, y desde donde proponen el ejercicio periódico de monitoreo, entendido como una acción realizada de manera periódica para conocer el estado ambiental del territorio y su variabilidad.

El monitoreo permite reflexionar sobre las acciones de la práctica y permite medir poco a poco el cambio (CIFOR, 2007). Así como también proyectar estrategias que puedan aportar, prevenir o disminuir efectos nocivos del cambio climático en los sistemas humanos y ecológicos. El valor de la experiencia de la población local permite generar un proceso de recolección de datos que pueden ser registrados con notas escritas, audios, fotografías y/o videos. El monitoreo permite sentir olores, sonidos, texturas y percibir lo que sucede a nuestro alrededor; además se puede acompañar con recuerdos, archivos e historias orales para integrar las características de lo observado con la memoria del lugar (LabC-ULAGOS, 2021). Los tipos de monitoreo son variados y abarcan una serie de actividades con el fin de medir

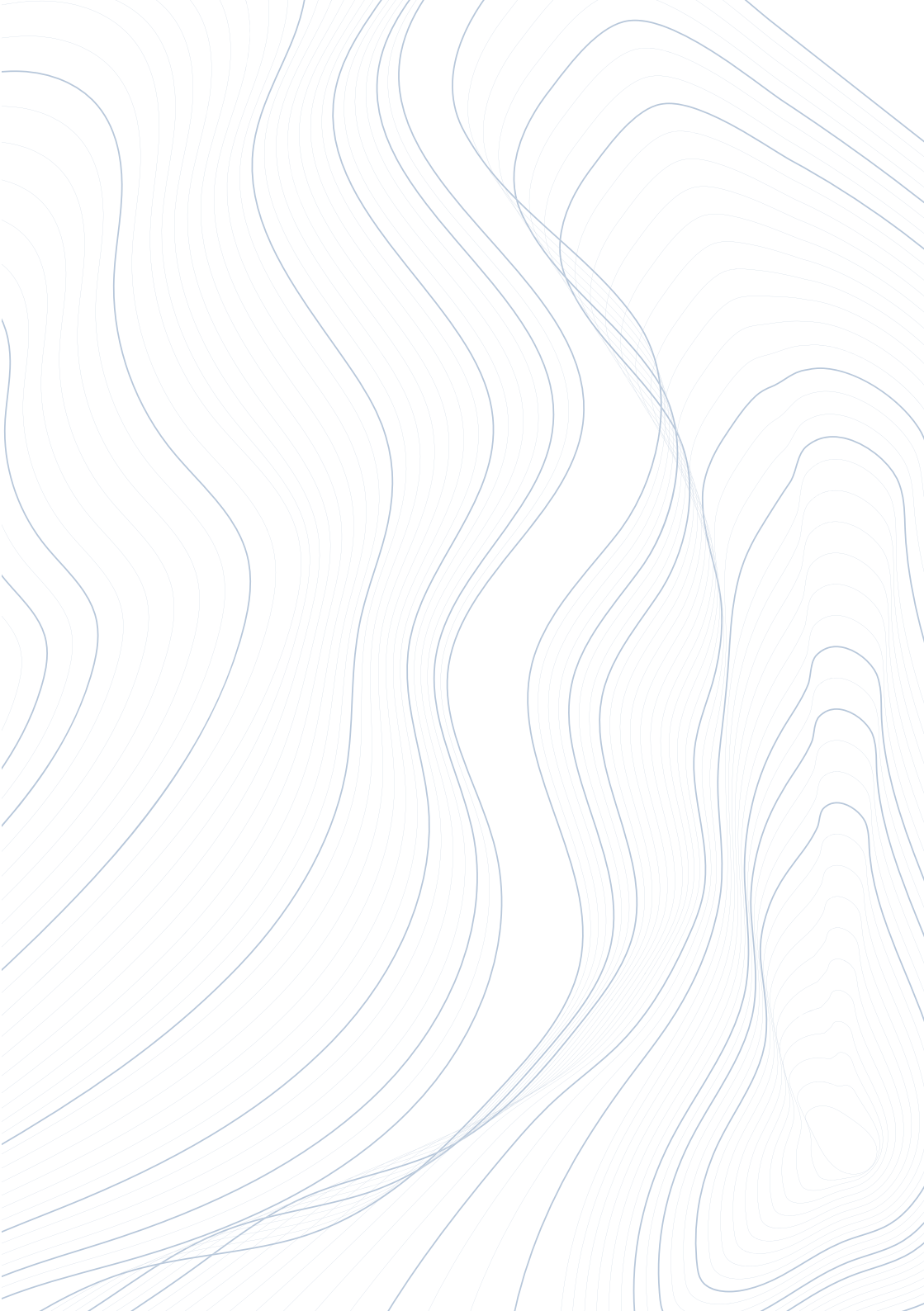
cambios biofísicos utilizando métodos de muestreo de vegetación, calendarios de quemas, bitácoras de campo, mediciones de precipitación pluvial y muchos otros (*Evans y Guariguata, 2008*).

En esta métrica se propone monitorear a partir de actividades del ámbito social,⁵ integrando los ámbitos económicos y socioculturales como vías para la observación, anotación y elaboración de indicadores sociales descriptivos que sean útiles como diagnóstico para la toma de decisiones.

El valor de la medición descriptiva es la obtención de información en una periodicidad y espacio en particular, que logre panoramas comparables para identificar cambios y proyectar medidas que sirvan para la toma de decisiones para la adaptación al cambio climático en las islas.

A continuación, se describen las propuestas de subdimensiones, vías, monitoreos e indicadores sociales descriptivos relevados desde la participación de los actores locales pertenecientes a las localidades de Terao, Pilpilehue, Marico, Piedra Blanca y Tweo del archipiélago de Chiloé.

5. Entendemos esta propuesta como una base desde la que se puede generar y gestionar un proceso de retroalimentación de las vías identificadas. Especialmente, en la dimensión social hay aspectos de gobernanza que necesitan continuar profundizándose, pero dadas las limitaciones temporales del proyecto no se lograron considerar.



4.1. Dimensión ambiental

Cuadro 1: operacionalización de la elaboración de indicadores sociales en la dimensión ambiental



SUBDIMENSIÓN HÍDRICA

VÍA: RÍOS, ESTEROS Y VERTIENTES

MONITOREO:

Observar por temporada la disponibilidad del caudal

INDICADORES:

Presencia o ausencia de caudal de los ríos, esteros y vertientes por estación del año

Aumento o disminución del caudal de los ríos, esteros y vertientes por estación del año

Presencia o ausencia de modificación de la dirección del caudal de los ríos, esteros y vertientes por estación del año

VÍA: CHAIGUEN* O CASCADA

MONITOREO:

Observar el caudal de agua de las cascadas y chaiguen

INDICADORES:

Aumento o disminución del caudal de agua por estación del año

Presencia o ausencia de contaminación en caudal o ambiente por estación del año

* Corresponde a los nombres locales usados y relevados por una o algunas de las comunidades participantes.

VÍA: LAGOS Y LAGUNAS

MONITOREO:

Observar el área del agua contenida

INDICADOR:

Aumento o disminución del área de superficie de agua contenida por estación del año

VÍA: FUENTES DE AGUA POTABLE

MONITOREO:

Observar la disponibilidad de agua potable en los hogares

INDICADORES:

Número de días al mes con disponibilidad de agua potable en los hogares por estación del año

Presencia o ausencia de cambios en la calidad del agua (coloración, sabor, pH, y otros) por estación del año

VÍA: PANTANOS, HUALVES* O CIÑIGOS*

MONITOREO:

Observar el estado y ambiente de los pantanos

INDICADORES:

Aumento o disminución del área de los pantanos, ciñigos y hualves por estación del año

Presencia o ausencia de cambios en ambiente de pantanos, ciñigos y hualves (olores, plagas, contaminación, otros)

VÍA: HUMEDAL COSTERO

MONITOREO:

Observar la presencia de aves

INDICADOR:

Número de especies de aves por estación del año

MONITOREO:

Observar la presencia de flora

INDICADOR:

Número de especies de flora por estación del año

MONITOREO:

Observar la presencia de fauna

INDICADOR:

Número de especies de fauna (incluidos anfibios e insectos) por estación del año

MONITOREO:

Observar el ambiente del área del humedal

INDICADORES:

Disminución o aumento de agua y humedad por estación del año

Presencia o ausencia de contaminación en el área del humedal por estación del año

VÍA: POMPONAL, TURBERA O MALLIN*

MONITOREO:

Observar la disponibilidad de pompón, turba o mallin

INDICADORES:

Aumento o disminución de pompón, turba o mallin por estación del año

Presencia o ausencia de cambios en pomponal o turbera (colores, textura, otro) por estación del año

Aumento o disminución de la extracción de pompón o turba por estación del año



SUBDIMENSIÓN FAUNA

VÍA: AVIFAUNA

MONITOREO:

Observar los sitios con presencia de aves

INDICADORES:

Número de especies de aves por estación del año

Ausencia o presencia de nidificación por estación del año

Número total de aves por estación del año

Número total de aves muertas por temporada



VÍA: FAUNA MARINA

MONITOREO:

Observar la dinámica de fauna marina (lobos marinos, ballenas, orcas, cetáceos, nutrias, otros)

INDICADORES:

Número de sitios de rutas de paso de fauna marina indicando estación del año

Número de sitios de reproducción de fauna marina y su estación del año

Número de sitios de presencia de fauna marina identificadas al año

Número de especies de fauna marina identificadas al año

Número de individuos varados y/o muertos por estación del año

VÍA: FAUNA TERRESTRE

MONITOREO:

Observar la presencia de fauna terrestre incluidos insectos y anfibios (pudú, felinos, marsupiales y otros)

INDICADORES:

Número de sitios de rutas de paso de fauna terrestre indicando estación del año

Número de sitios de reproducción de fauna terrestre y su estación del año

Número de sitios de presencia de fauna terrestre identificadas al año

Número de especies de fauna terrestre identificadas al año

Número de individuos varados y/o muertos por estación del año



SUBDIMENSIÓN PLAGAS

VÍA: PLAGAS DOMÉSTICAS Y AGRÍCOLAS

MONITOREO:

Observar la presencia de plagas domésticas y agrícolas (insectos, animales, insectos, flora y hongos)

INDICADOR:

Presencia o ausencia de plagas domésticas y/o agrícolas por estación del año



SUBDIMENSIÓN FLORA

VÍA: PLANTAS Y HIERBAS

MONITOREO:

Observar las dinámicas de las hierbas y/o plantas

INDICADORES:

Número de sitios de presencia de hierbas por estación del año

Número de especies de hierbas por año

Aumento o disminución de sitios con hierbas y/o plantas indicando estación del año



VÍA: BOSQUE NATIVO

MONITOREO:

Observar el uso de bosque para tala

INDICADORES:

Aumento o disminución de sitios para tala de leña por estación del año.

Aumento o disminución de aserraderos (indicar temporada).

VÍA: BOSQUE DE ALGAS

MONITOREO:

Observar el estado del bosque natural de algas

INDICADORES:

Aumento, disminución o ausencia de algas

Aumento, disminución o ausencia de especies de ecosistema de algas



SUBDIMENSIÓN DINÁMICA FÍSICA MARINA COSTERA

VÍA: ISLAS E ISLOTES

MONITOREO:

Observar la modificación de los sectores de las playas y ambientes de las islas e islotes

INDICADOR:

Presencia o ausencia de modificaciones en los sectores de playas y ambientes de las islas e islotes

VÍA: PLAYAS

MONITOREO:

Observar las modificaciones en la dinámica de las playas

INDICADORES:

Presencia o ausencia de cambios en la pendiente de playa (mayor o menor) indicando estación del año

Presencia o ausencia de modificaciones del sustrato o sedimento de la playa (arena, pasto, algas, piedras, otro) indicando estación del año

Disminución o aumento del ancho del área de la playa indicando estación del año



VÍA: PUNTILLAS, BAJOS O BAJERÍAS

MONITOREO:

Observar las modificaciones de los sectores como las puntillas, bajos y/o bajarías*

INDICADOR:

Ausencia o presencia de modificaciones en los sectores de las puntillas, bajos y/o bajarías indicando estación del año

VÍA: MAREJADA

MONITOREO:

Observar la dinámica de las marejadas

INDICADORES:

Número de marejadas por estación del año

Presencia o ausencia de organismos, tipo de coloración y sedimento post marejada en cada estación del año

Ausencia o presencia de modificaciones de los sectores donde ocurren las marejadas indicando estación del año

Ausencia o presencia de modificaciones en el suelo o sedimento post marejada indicando estación del año

VÍA: MAREAS

MONITOREO:

Observar la dinámica de las mareas

INDICADORES:

Número de mareas al mes por cada estación del año

Ausencia o presencia de organismos, coloración o sedimentos post marea en cada estación del año

Ausencia o presencia de modificaciones en el suelo o sedimento post mareas indicando estación del año

VÍA: NEBLINA, VAGUADA COSTERA Y CAMANCHACA

MONITOREO:

Observar las variaciones en la dinámica de neblina, vaguada costera y camanchaca

INDICADORES:

Presencia o ausencia de neblina, vaguada costera y camanchaca por estación del año

Aumento o disminución de neblina, vaguada costera y camanchaca indicando estación del año

VÍA: TEMPERATURA DEL AGUA DE MAR

MONITOREO:

Observar las variaciones o anomalías en la temperatura del agua de mar

INDICADOR:

Aumento o disminución de temperatura del agua de mar por estación del año

A diferencia de la dimensión económica y sociocultural que relevan principalmente usos humanos asociados a la zona costera, la dimensión ambiental está constituida por 6 subdimensiones con vías que representan componentes ambientales característicos de los territorios. Se proponen las subdimensiones a) hídrica, b) fauna, c) plagas, d) flora, e) bosques de algas y d) dinámica marina costera, con sus respectivas vías, monitoreos e indicadores.

Las vías que corresponden a componentes ambientales a monitorear en estos contextos insulares, son: *ríos y esteros, fuentes de agua potable, turberas, pantanos, y humedales costeros, avifauna, fauna terrestre, plagas y las correspondientes a dinámicas marinas costeras, como mareas, marejadas o erosión de playas* (Cuadro 1). La relevancia se fundamenta en la posibilidad habitual que poseen las comunidades costeras para llevar a cabo un proceso de monitoreo de estos componentes. Así como también en la urgencia de mantener las prácticas cotidianas vinculadas a la zona marina costera, y a la necesidad de cada habitante, por cubrir el acceso y uso de recursos de subsistencia como el agua, la calefacción, el alimento, la recreación y la posibilidad de obtener ingresos con mano de obra asociada al manejo de estas vías, en el contexto de afectación por el cambio climático.

Como criterio general a considerar, se señala que en cada subdimensión se pueden observar cambios en torno a la presencia/ausencia, cantidad o calidad de las vías presentes en las islas. Como, por ejemplo, en la subdimensión *Hídrica* los actores comentan que, sin discriminar en la diversidad de formas de acceso al agua potable (agua potable rural, pozos, red pública, entre otros), durante la temporada estival o de verano, disminuye la disponibilidad de agua para consumo de los y las habitantes que residen ancestral e históricamente en las islas.

El problema descrito se percibe como consecuencia del cambio climático, ya que, como se mencionó anteriormente, es un fenómeno complejo que implica causas naturales y sociales, en el que la disminución de las precipitaciones, el aumento de la sequía por mal manejo de microcuencas y de migraciones forzadas configuran un nuevo escenario territorial.

El aumento de las migraciones hacia islas y zonas rurales del sur es un hecho evidente en territorios que no cuentan con una planificación anticipada, sobre todo en contextos donde no se contemplan como fenómenos a normar. Se comenta que:

“A diferencia de otros lugares, acá se ve un lugar húmedo, pero no hay tanta agua como parece. Cuando llegan nuevos habitantes, aumenta el consumo, no se cuenta con medidas de cuidado del agua, ni reutilización de aguas lluvias.”⁶

En función de las vías de la subdimensión hídrica, es posible, por parte de las comunidades costeras, registrar la presencia/ausencia o variaciones respecto a las vías que representan los ríos y esteros como caudales que desembocan en la costa. Sumado a esto, la población tiene acceso al monitoreo de la disponibilidad o calidad de las principales fuentes de agua potable, como a su presión al

6. En adelante se señalan en cursiva y comillas todas las citas de actores de las localidades que participaron en proceso de elaboración y validación de indicadores sociales de la métrica social.

momento del consumo o composición (color u olor). Así como también a observar la calidad de los ecosistemas de los humedales, las turberas o pomponales, en específico a características propias y observables como cambios o disminución en la flora dependiente de cada sistema ecológico.

En relación con la subdimensión de fauna, los y las participantes manifiestan mantener una relación estrecha con la fauna del lugar. Se plantea que, a través de sus actividades y usos pueden ir registrando el número de especies de aves, sus sitios de reproducción, las zonas de tránsito de cetáceos y ballenas, entre otros. Con esto, es posible contar con información que sea comparable en el tiempo, por ejemplo, comentan que:

“Hay lugares donde antes se veía una que otra garza o flamenco, ahora ya no pasan”.

Situación que también ocurre con la fauna marina, donde señalan que:

“Desde la altura se lograba ver hasta el color y la sombra de las ballenas, se veían completitas. Ahora esperamos ver si pasan este verano”.

A la vez, en esta subdimensión se sugiere observar la variación de la abundancia, diversidad, reproducción (ej. nidificación) y mortalidad (hallazgos de individuos muertos o varazones), tanto de avifauna residente o migratoria, como de otras especies de fauna asociada (anfibios, insectos, mamíferos, peces, crustáceos, otros). Cabe mencionar que algunas de las especies presentes, incluso pueden ser consideradas como bioindicadores⁷ del ecosistema a monitorear, en una etapa más técnica de este instrumento.

Se señala también respecto a la dimensión ambiental (Cuadro 1), que las subdimensiones de *Plagas* y de *Dinámica marina costera*

7. Los bioindicadores son organismos vivos que por su sensibilidad ecológica pueden alertar tempranamente sobre transformaciones ambientales.

invitan a observaciones que deben ser comprobadas técnicamente, con el fin de verificar si lo observado ocurre como consecuencia del cambio climático. En el caso de la emergencia de plagas, es preocupante porque es inusual para los y las habitantes, indican que a lo lejos se observan parches de pasto seco que antes no existían y comienzan a relacionarse con la presencia de plagas, como:

“Los gusanos blancos que están empezando a aparecer acá en la Isla Lemuy, causan mucho daño. En Chonchi se volvió plaga y no se puede disminuir porque es una mosquita que se come todas las raíces de las plantas, y perjudica a los animales porque se quedan sin pasto, incluso donde ya hay poca comida, las personas están pensando en vender sus animales.”

En cuanto a las dinámicas físicas del ambiente marino costero, las islas ocupan un lugar privilegiado e inigualable por los procesos únicos ecológicos y para la observación de transformaciones. Por ejemplo, se han observado variaciones en la presencia de marejadas en sitios históricos, y también en su intensidad de estas, señalando que:

“Hace años las marejadas se sentían o escuchaban hasta la central, se conocía de lejos que era un surazo. Las mareas de abril a agosto han tocado ahora muy calmitas, y se nota porque si estuvieran fuerte como antes llegarían mucho más arriba.”

La observación detallada, posibilitada a partir de la experiencia, las prácticas y usos de la población, puede incluso llegar a considerar la periodicidad, tipo y estado de las mareas. Durante el proceso, las y los participantes comentaron que:

“Generalmente, hay dos mareas por mes. La chapea que es la que baja menos, pero los pilkanes de ánimas que son las de noviembre no bajan tanto, baja muy poquito.”

Respecto a las playas se perciben cambios que hacen variar el tipo de sedimento que las componen, hay zonas donde antes había arena y actualmente ha crecido pasto de altura o junquillo, lo cual ha traído consecuencias en relación con la presencia de nuevos organismos como aves, a la vez, que desaparecen algunos mariscos que antes allí se encontraban.

Se comenta que también hay cambios en el área de playa, en específico en su dirección.

“Con mareas grandes hay zonas donde en invierno quedan solo rocas, no hay arena. Pero, en verano esto cambia porque hay exceso de arena. Es reciente que a veces queden sitios desplayados, hay como un giro de aguas, un desplazamiento. Si antiguamente, dabas la vuelta, estaba todo el mar lleno con la marea, ahora esto es muy variable.”

Por último, cabe destacar, que las comunidades mencionan haber visto la disminución de agua o humedad de otras vías como lagos y lagunas.

De esta manera, y siguiendo la idea anterior, en la subdimensión flora se considera al bosque nativo como preocupación frente al aumento de la tala de bosques y la disminución de la práctica tradicional de reforestación de bosques nativos. Este hecho, si bien es consecuente con el aumento de la población, también se vincula al aumento de aserraderos por la demanda del recurso leña para el abrigo.

4.2.

Dimensión económica

**Cuadro 2: operacionalización de la elaboración de
indicadores sociales en la dimensión económica**



SUBDIMENSIÓN ACUICULTURA

VÍA: MITILICULTURA Y SALMONICULTURA

MONITOREO:

Conocer el estado en que se encuentran las concesiones presentes (inactiva, desafectada, otros)

INDICADOR:

Número de concesiones en estado no vigente por estación del año

MONITOREO:

Conocer las razones del estado no vigente de las concesiones presentes

INDICADOR:

Presencia o ausencia de razones ambientales en estado de no vigencia de las concesiones

VÍA: CULTIVO DE ALGAS

MONITOREO:

Observar la presencia de modificaciones en algas y su ambiente

INDICADOR:

Presencia o ausencia de coloración, texturas, contaminación, sedimentos, floraciones, otros inusuales en el cultivo de algas indicando estación del año



SUBDIMENSIÓN EXTRACCIÓN

VÍA: RECOLECCIÓN DE ALGAS

MONITOREO:

Observar los sitios donde se realiza la recolección de algas

INDICADORES:

Cantidad de sitios con algas por estación del año

Cantidad de tipos de especies relevantes del sitio por estación del año

MONITOREO:

Observar dinámica de las faenas de algas

INDICADOR:

Cantidad de salidas a faenas por estación del año

MONITOREO:

Observar la presencia de floración de algas

INDICADOR:

Presencia o ausencia de floración de algas



VÍA: RECOLECCIÓN DE MARISCOS, MOLUSCOS Y CRUSTÁCEOS (MARISCA)

MONITOREO:

Observar las zonas de vigilancia de especies relevantes

INDICADORES:

Cantidad de sitios con mariscos, moluscos y crustáceos por estación del año

Cantidad de tipos de especies relevantes del sitio por estación del año

MONITOREO:

Observar las dinámicas de las faenas de la marisca

INDICADORES:

Cantidad de salidas a faenas de mariscos, moluscos y crustáceos por estación del año

Cantidad de especies disponibles para la faena de la marisca por estación del año

MONITOREO:

Observar las zonas de vigilancia de especies relevantes

INDICADORES:

Cantidad de sitios con especies relevantes por estación del año

Cantidad de tipos de especies de mariscos, moluscos y crustáceos por estación del año

VÍA: PESCA

MONITOREO:

Observar la zona de protección de especies relevantes

INDICADORES:

Cantidad de sitios de zonas de protección de especies relevantes por estación del año

Cantidad de tipos de especies de peces por estación del año

MONITOREO:

Observar las dinámicas de las faenas de pesca

INDICADORES:

Cantidad de salidas a faenas de pesca por estación del año

Cantidad de especies disponibles para la faena de pesca por estación del año

MONITOREO:

Observar la presencia de caladeros históricos

INDICADOR:

Aumento o disminución de caladeros históricos

VÍA: MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN

MONITOREO:

Observar las dinámicas de las faenas de extracción de áridos y piedras

INDICADOR:

Aumento o disminución de extracción de algún árido o piedra indicando estación del año

VÍA: RECOLECCIÓN DE HIERBAS Y FRUTOS

MONITOREO:

Observar las dinámicas de las prácticas de recolección de hierbas y frutos

INDICADORES:

Número de salidas a recolección de hierbas y frutos por estación del año

Cantidad de sectores de práctica de recolección de hierbas y frutos

Cantidad de tipos de especies recolectadas por estación del año

VÍA: RECOLECCIÓN DE INSUMOS PARA ARTESANÍA

MONITOREO:

Observar la práctica de recolección de fibra vegetal, insumos marinos, otros

INDICADORES:

Cantidad de sitios donde recolectan insumos para artesanías

Cantidad de tipos de especies recolectadas por estación del año

VÍA: TALA DE MADERA

MONITOREO:

Observar la disponibilidad de madera para hogares

INDICADORES:

Cantidad de sectores donde realizan faena de tala de madera para leña por estación del año

Número de salidas a faena de leña por estación del año



SUBDIMENSIÓN AGROPECUARIA

VÍA: HUERTOS Y PLANTACIONES

MONITOREO:

Observar la variación de productos cultivados

INDICADOR:

Aumento o disminución de productos cultivados por estación del año

MONITOREO:

Observar los medios de huertos y plantaciones

INDICADORES:

Presencia o ausencia de innovaciones como medios para fertilizar huertos y plantaciones indicando estación del año

Presencia o ausencia de inclusión de innovaciones o tecnologías en invernaderos indicando estación del año

VÍA: CRIANZA DE AVES Y ANIMALES

MONITOREO:

Observar las dinámicas en la práctica de crianza de aves y animales

INDICADORES:

Presencia o ausencia de ajustes y cambios en el proceso del crecimiento de aves y animales

Aumento o disminución de la inclusión de tecnologías, medios e innovaciones en crianza de animales y aves



La dimensión económica comprende principalmente a las actividades de cultivos, extractivas y agropecuarias realizadas por los y las integrantes de las comunidades de Marico, Terao, Pilpilehue, Piedra Blanca y Tweo. No obstante, en las estructuras productivas de las actividades de extracción y cultivo también participan otros actores desde la escala regional, nacional e internacional.

La actividad de cultivos predominantes en los territorios es el cultivo de salmón y mitílidos. Por lo que principalmente interesa conocer el estado del fondo marino donde se ubican las infraestructuras de cada concesión acuícola. En el Cuadro 2 se recomienda solicitar a las autoridades ambientales y/o empresas, información relativa al estado ambiental del área donde hubo concesiones acuícolas vigentes, pero que ya no están activas, a fin de conocer el estado ambiental al inicio y final de las operaciones acuícolas.

En la subdimensión extractiva se mencionan actividades que son medulares y permiten concretar la observación de cambios y estados del ambiente natural. Previo al desarrollo de la pesca, marisca y recolección de algas es necesario observar los factores climáticos y oceanográficos, sino, no es posible realizar óptimamente la captura de especies y recursos disponibles para el alimento y la obtención de ingresos. A su vez, se pueden registrar cambios en esas mismas especies. por ejemplo, en la recolección de mariscos comentan que:

“Antes, los bancos históricos y la talla de los recursos eran diferentes. Hoy día a veces ya no se ve almeja ni navajuela, y el loco, la lapa y el caracol tienen un crecimiento muy corto y quedan pequeños”.

La pesca es una actividad importante en la economía de las islas, por esto también se proponen observaciones en las ocupaciones de la recolección de orilla, buceo y pesca. Estas observaciones apuntan a conocer el estado de los ambientes, factores y dinámicas ecológicas para el desarrollo de la actividad económica. Se indica que es posible observar tanto la salud de las especies nativas como

el róbalo, donde se observan factores como la coloración, textura, entre otros; así como también los cambios o estados en las algas y sus ambientes, se señala que:

“Antiguamente, se recolectaba luce y hoy prácticamente no queda. La lamilla se ve en grandes cantidades.”

Durante la recolección de hierbas, frutos e insumos para artesanías se observan cambios en el ambiente y la disponibilidad de sus especies, refieren que:

“Hay lugares que antes estaban llenos de nalcas, ahora ya no dan, no crecen. Se han ido secando por la misma tierra y los ríos aledaños. También se puede ver cuántas especies tenemos para usar como fibras: se ve la manila, pero ha disminuido algunas como la quilineja, ñocha, boqui, pil pil y ñapo.”

En relación con la subdimensión agropecuaria se desarrolla la actividad de crianza de aves y animales, la cual integra prácticas tradicionales a pequeña escala, lo que permite el alimento e ingresos de las familias que viven en algunas islas.

Se señala que esta actividad ha tenido transformaciones a causa de la escasez de lluvia y la disminución de caudales naturales de ríos, lagos o lagunas, lo que pone en riesgo la continuidad del medio de subsistencia. Se comenta que:

“Antes a las ovejas no se les daba agua porque tomaban en alguna parte por si solas, ahora después de parir hay que tenerles agua para que puedan sobrevivir, como 5 litros de agua. Imagínense que tuvimos que poner bebederos que antes no eran necesarios.”

4.3.

Dimensión sociocultural

**Cuadro 3: operacionalización de la elaboración de
indicadores sociales en la dimensión sociocultural**



SUBDIMENSIÓN RECREACIÓN

VÍA: SALIDAS DE RELAJO

MONITOREO:

Observar las modificaciones en paisaje donde se realizan actividades recreativas y de entretención

INDICADOR:

Presencia o ausencia de modificación en los paisajes donde se realizan actividades recreativas o de entretención indicando estación del año



SUBDIMENSIÓN PATRIMONIO CULTURAL

VÍA: SITIOS VALORADOS

MONITOREO:

Observar modificaciones o cambios que afecten a los sitios valorados

INDICADOR:

Aumento o disminución de modificaciones o cambios que afecten a los sitios valorados indicando estación del año



SUBDIMENSIÓN PATRIMONIO NATURAL

VÍA: SITIOS VALORADOS

MONITOREO:

Observar modificaciones o cambios que afecten a los sitios valorados

INDICADOR:

Aumento o disminución de modificaciones o cambios que afecten a los sitios valorados indicando factores del año y estación del año



SUBDIMENSIÓN RELIGIOSIDAD

VÍA: ROGATIVAS Y FESTIVIDADES

MONITOREO:

Observar las modificaciones o cambios que afecten la permanencia y continuidad de fiestas y ceremonias

INDICADOR:

Presencia o ausencia de modificaciones o cambios que afecten la permanencia o continuidad de fiestas y ceremonias indicando factores ambientales y estación del año



SUBDIMENSIÓN INFRAESTRUCTURA

VÍA: SUELO Y EQUIPAMIENTO

MONITOREO:

Observar las modificaciones en el equipamiento o uso de suelo

INDICADOR:

Presencia o ausencia de modificaciones en infraestructura o uso de suelo indicando factores ambientales y estación del año

La dimensión sociocultural comprende las prácticas y usos colectivos que se fomentan en el territorio de forma periódica y localizada, como la recreación, la valoración del patrimonio natural y cultural, la religiosidad e infraestructura. Estas prácticas se mantienen a partir de la memoria, herencia y algunas normativas que han ido fomentando y promoviendo prácticas locales e indígenas en programas, planes de ordenamiento comunal o en el espacio marino y costero, desde formas de administración como las áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos (AMERB) y espacios costeros marinos de pueblos originarios (ECMPO).

Si bien esta dimensión supone a primera vista elementos relegados al sistema social, cada una de las subdimensiones implica usos y actividades en interacción con el medio ambiente. Por tanto, en el contexto de transformaciones provocadas por el cambio climático, pueden ser significativamente afectadas. Por ejemplo, la identificación de la realización de las salidas de relaxo, la protección de los sitios

valorados en el patrimonio cultural y natural, el desarrollo de las rogativas y festividades, así como las modificaciones de infraestructura y uso de suelo, cuentan con criterios ambientales para su desarrollo.

Como se mencionó también en la dimensión ambiental, la población comenta que los efectos del cambio climático están incidiendo en las migraciones frecuentes y masivas hacia las islas. Lo que es preocupante no es el desplazamiento, sino que la ausencia de medidas de planificación que contribuyan y guíen el poblamiento de nuevos sectores de las comunidades costeras. Actualmente, la migración se realiza sin considerar las prácticas tradicionales locales que permiten el cuidado del entorno, y sin definir los límites de capacidad de carga de los medios de vida existentes en los territorios. Una de las afectaciones que se relevan es que en verano:

“Es difícil encontrar la playa vacía y esa paz que se encontraba antes. Hay mucha gente, vehículos en las playas. Mucha gente que llega no sabe usar tampoco los medios limitados que tenemos como el agua que nosotros reciclamos, pero los de la ciudad no siempre lo hacen.”

Por otro lado, en el caso de realización de rogativas u otras actividades de importancia cultural se requiere de sitios protegidos dado que probablemente son lugares de respeto. Las personas o industrias que se desplazan a las islas, generalmente, no cuentan con el conocimiento o educación ambiental local de las comunidades que han permanecido por décadas en el archipiélago. Es donde se requiere del respaldo activo, administrativo, político y financiero por parte de la institucionalidad. Puesto que, también pueden existir desajustes en el uso del territorio, la infraestructura y cambio de uso de suelos, especialmente cuando cuentan con una visión alejada a la población local y no consideran la pertinencia sociocultural. Se señala en un ejemplo, que:

“La procesión de San Pedro se vio afectada por la llegada de mitilicultores. La vuelta tradicional hacia el medio ya no se puede hacer porque hubo que cambiar la ruta marítima.”

Reflexiones finales

Esta propuesta elaborada a partir del trabajo conjunto con las comunidades releva la experiencia de actores que experimentan en lo cotidiano los efectos ambientales del cambio climático, como también, los efectos de los fenómenos sociales vinculados, como las limitaciones de ordenamiento territorial que actualmente no responden a las múltiples complejidades ecológicas y sociales.

Es por este motivo, que, durante el proceso de elaboración y validación participativa de la métrica social, se llega a la conclusión de la importancia de articular a los diversos actores de escala local, comunal, regional, nacional e internacional. Las autoridades de diversos sectores como pesca, medio ambiente, turismo, economía, bienes nacionales, entre otros, tienen la responsabilidad de orientar los reglamentos para la implementación de la ley de cambio climático N° 21.455 promulgada el día 13 de junio de 2022.

Desde esta experiencia se sugiere priorizar una perspectiva que integre la experiencia de la población local con la del sector público y privado que participan de alguna manera en el territorio desde diferentes escalas. Con el fin de aportar con medidas que propendan a la conservación y protección del medio ambiente a partir de soluciones que den continuidad a las formas de vida y prácticas ancestrales o bien, a que guíen a la adaptación de aquellas prácticas que no propician el equilibrio ecológico en las islas.

La métrica social constituye así un avance colectivo para la elaboración de estrategias de adaptación, ya que, permite visualizar desde la pertinencia local aquellas urgencias y transformaciones que pueden ser medibles y verificables para implementar procesos de adaptación al cambio climático en los territorios.



Agradecimientos

A las comunidades costeras y habitantes de Terao, Pilpilehue, Marico, Piedra Blanca y Tweo que participaron activamente del proyecto y en el proceso de elaboración de esta propuesta estratégica territorial. Agradecemos su tiempo, apertura para generar conocimiento en conjunto, su escucha activa, sus palabras y acciones a lo largo de este año.

Esperamos que esta propuesta sea un insumo a futuro para la elaboración de acciones que propendan a la adaptación frente al cambio climático, mejorando tanto el estado ambiental de la zona costera, como la calidad de vida de las y los habitantes de estos territorios isleños.

Bibliografía

- CIFOR, 2007. Centro para la Investigación Forestal Internacional. *Towards wellbeing in forest communities: A source book for local government*. Bogor, Indonesia: CIFOR.
- Cognuck González, S. y E. Numer, 2020. *¿Qué es la gobernanza climática?* Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), Panamá.
- Evans K & M. Guariguata, 2008. *Monitoreo Participativo para el manejo forestal en el trópico: una revisión de herramientas, conceptos y lecciones aprendidas*. Centro para la Investigación Forestal Internacional. Indonesia.
- IPCC, 2014. Cambio climático 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Resumen para responsables de políticas. [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea y L.L. White (eds.)].
- IPCC, 2018. Resumen para responsables de políticas. En: Calentamiento global de 1,5 °C, Informe especial del IPCC sobre los impactos del calentamiento global de 1,5°C (...) [Masson-Delmotte V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor y T. Waterfield (eds.)].
- LabC-ULAGOS, 2021. *Centinelas Comunitarios. Guía metodológica para realizar monitoreos participativos comunitarios*. Laboratorio de Ciencia Ciudadana de la Universidad de Los Lagos, Osorno, Chile.
- *Ley N°21.455 de 2022. Ley Marco Cambio Climático*. 13 de junio de 2022, Ministerio del Medio Ambiente, Gobierno de Chile.
- ONU, 1992. *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático*. Disponible en: <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>, consultado el 04 de enero del 2023.
- ONU. 2023. *¿Qué es el cambio climático?* Página web institucional Naciones Unidas. Disponible en: <https://www.un.org/es/climatechange/what-is-climate-change>
- Santos, M., 2000. *Por uma outra globalização. Do pensamento único à consciência universal*. Rio de Janeiro, Editora Record.

