



IMPORTANCIA DEL INTERCAMBIO DE SABERES PARA LA GOBERNANZA LOCAL DE LOS COMUNES COSTEROS

Una experiencia de diseño participativo para la restauración de Bosques Submarinos, en la bahía de Coliumo, región del Biobío.

Por Constanza Alveal Ramírez
Profesora guía Dra. Marcela Salgado Vargas

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
Dirección de postgrado
Facultad de Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias Sociales, Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Geografía
Programa de Magister en Ciencias Regionales

CONCEPCIÓN 2023



Víctor Lamas 1290, Concepción, Región del Biobío, Chile

Concepción, agosto, 2023

Dedicado a mi Pachuto, por ser mi propio significado del mar.

CONTENIDO

Contenido

RESUMEN	8
MOTIVACIONES.....	9
I.- INTRODUCCIÓN	12
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	15
OBJETIVOS.....	17
II.- CONTEXTO COSTERO REGIÓN DEL BIOBÍO.....	20
Bosques Submarinos, ecosistemas complejos	21
Deforestación submarina	22
Macrocystis pyrifera.....	24
III.- BASES CONCEPTUALES	28
ANTECEDENTES TEÓRICOS.....	28
1.- CIENCIAS SOCIALES DEL OCÉANO.....	31
2.- INTERCAMBIO DE SABERES	34
3.- CO-CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	38
Co-diseño.....	38
Comunes	40
Gobernanza local	43
IV.- ESCENARIO CO-PRODUCCIÓN DE INFORMACIÓN.....	49
ÁREA DE ESTUDIO.....	49
ASOCIACIÓN A PROYECTO PILOTO	53
Componente social	54
Grupo de monitores	54
Equipo proyecto.....	54
Aportes del proyecto en la co-producción de información.....	54
Entrevistas semiestructuradas proyecto Packard (2022)	55
V.- ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	58
Etnografía como método de investigación	58
Técnicas de co-producción de información.....	59
1.- Entrevistas	59
2.- Encuentros participativos	59
3.- Talleres	59

4.- Mapeo comunitario	60
5.- Muestreo teórico.....	61
TÉCNICAS DE ANÁLISIS	64
Teoría fundamentada	64
Análisis entrevistas	65
VI.- RESULTADOS.....	69
CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES SOCIOECOLOGICOS DE LA BAHÍA DE COLIUMO.....	70
A.- Conflictos hídricos	70
B.- Relación socio-oceánica	71
C.- El saber trasciende el desastre y es más resiliente que la práctica	72
D.- Habitar el territorio a través de lo común.....	77
E.- Diálogo: actores y territorio	78
F.- Prácticas de extracción: <i>barroteo</i>	80
CAPÍTULO 2: EXPERIENCIA PRÁCTICA DE CO-DISEÑO EN TORNO A LA RESTAURACIÓN DE BOSQUES DE HUIRO.....	85
A.- Mapeo, prospección y restauración	86
B.- Minga comunitara para la poda de huiro	90
C.- Conversatorio multi-actor.....	93
CAPÍTULO 3: FORTALEZAS Y DEBILIDADES EN EL PROCESO DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES SUBMARINOS.....	97
CONCLUSIÓN	104
VII.- CONCLUSIÓN.....	105
Cierre	105
REFERENCIAS	112

Imagen Nro. 1: Poda comunitaria.....	10
Imagen Nro. 2: Práctica de extracción de algas mediante técnica del barroteo	16
Imagen Nro. 3: Alga pegada al adocreto	18
Imagen Nro. 4: Bosque de algas v/s barroteo	23
Imagen Nro. 5: Bosques de algas de <i>Macrocystis pyrifera</i>	26
Imagen Nro. 6: Proceso de Poda comunitaria, Coliumo	47
Imagen Nro. 7: Principales algas extraídas de Chile, Chicora de mar, Luga negra y Pelillo	52
Imagen Nro. 8: Mapeos comunitarios	63
Imagen Nro. 9: Construcciones post-terremoto, Coliumo.....	75
Imagen Nro. 10: Práctica de barroteo, muelle de Coliumo	83
Imagen Nro. 11: Proceso de restauración in-situ.....	84
Imagen Nro. 12: Mapeo comunitario Coliumo	86
Imagen Nro. 13: Proceso de restauración in-situ, Punta Blanca, Coliumo	89
Imagen Nro. 14: Minga comunitaria para la poda de Huiro Flotador, Coliumo	91
Imagen Nro. 15: Trabajo de Poda comunitaria Huiro Flotador.....	92
Imagen Nro. 16: Conversatorio multi-actor	95
Imagen Nro. 17: Baldosas científico comunitarias, feria realizada en Coliumo	103
Imagen Nro. 18: Regreso al muelle tras la minga comunitaria	111
Tabla 1: Algas comercializables en Chile	23
Tabla 2: Cantidad decomisada de extracción macroalgas en Chile.....	24
Tabla 4: Principales algas de recolección en Coliumo	51
Tabla 5: Entrevistas proyecto Packard (2022).....	56
Tabla 6: Entrevistados para muestreo teórico.....	61
Tabla 7: Sistematización entrevistas coliumanos y expertos.....	66
Tabla 8: Sistematización entrevistas institucionalidad.....	67
Tabla 9: Problemas hídricos Bahía de Coliumo	71
Tabla 10: Respuestas comunidad dinámica sobre bienes comunes.....	77
Tabla 11: Fortalezas y debilidades en el proceso de restauración	102
Tabla 12: Fortalezas y debilidades según componente social	99
Tabla 13: Respuestas fortalezas y debilidades	116
Figura 1: Base conceptual.....	30
Figura 2: Relación dialógica entre práctica y saber.....	35
Figura 3: Relación dialógica entre co-diseño y co-crear	40
Figura 4: Relación dialógica entre Democracia Local y Gobernanza	44
Figura 5: Mapa de Coliumo.....	49
Figura 6: Componentes riesgos socionaturales Coliumo, tsunami 2010.....	76
Figura 7: Respuestas conversatorio	96

RESUMEN

Antecedentes y Objetivos: Restaurar, conservar y proteger la naturaleza es un problema social, pese a esto, los diversos sistemas de conocimiento han sido sistemáticamente excluidos. Por ello, el objetivo de este estudio es analizar el intercambio de saberes para la gobernanza local de los comunes costeros, frente a problemáticas socioambientales en la bahía de Coliumo, región del Biobío, mediante la observación participante de un proceso de restauración comunitario de bosques submarinos, caracterizado por el diálogo y diseño participativo entre academia y comunidad.

Métodos: Se utiliza la etnografía como método de investigación en terreno, observación participante de: mapeos colectivos, encuentros participativos, talleres, conversatorio, proceso de restauración y poda *in situ*. Análisis y sistematización de entrevistas semiestructuradas mediante el software *atlas-ti*, levantamiento de información primaria sobre bienes comunes y, fortalezas-debilidades del proceso de diseño participativo de restauración comunitaria; información que fue analizada mediante la Teoría Fundamentada en los datos.

Resultados clave: La memoria local es la base para territorializar y reconocer espacios geográficos para iniciar la restauración. La democratización de los conocimientos mediante el trabajo colaborativo y el mutuo aprendizaje es el primer paso para la gobernanza local, este proceso proporciona la co-construcción de los bosques submarinos como un común mediante la experiencia práctica y el intercambio de saberes. Se reconoce a su vez, una desconexión desde la academia con los territorios y, se hace un llamado desde la institucionalidad y la comunidad, a trabajar en conjunto mediante la involucración y el diálogo. Finalmente, la mayor debilidad reconocida dentro del proceso de restauración es el desconocimiento sobre la importancia ecosistémica de los bosques y las malas prácticas humanas en torno a éstos; sin embargo, su mayor fortaleza indica la oportunidad de generar conocimiento acumulado para difundir, aprender y concientizar, mediante la transdisciplina.

Conclusiones: El escenario de restauración comunitario proporcionó espacios de intercambio de saberes importantes entre institucionalidad, academia, comunidad y diversos territorios, el diálogo transitó por una línea sinérgica, donde se reconocieron en conjunto causantes antrópicos sobre la pérdida de biodiversidad marina apuntando hacia la necesidad de soluciones colaborativas e integradoras donde sean considerados todos los tipos de conocimientos.

Palabras Clave: Diálogo de saberes – Diseño participativo – Comunes costeros – Gobernanza local

MOTIVACIONES

Desde la Sociología, es posible reconocer problemáticas socioambientales diversas que emergen desde los territorios. Esto permite reflexionar en que las prácticas extractivas humanas no solo generan impactos en la biodiversidad, sino que también podrían transformar, diversificar y/o contaminar las prácticas culturales locales.

El Magíster en Ciencias Regionales fue el espacio idóneo para profundizar aquella idea, reconociendo que difícilmente aquellos hechos ocurren de forma aislada. Demandas globales provocan impactos locales, generando una interconexión entre territorios necesaria para sostener la economía global, estas prácticas han silenciado otras formas de vida, opacando diferentes formas de valorar el territorio. Por ende, cuando se habla de una crisis ambiental, también se habla de una crisis del conocimiento y es a su vez, una invitación a construir sustentabilidad por medio de los diversos saberes ambientales, dando espacio a otras formas de significar la naturaleza.

La restauración de bosques submarinos por medio del diseño participativo sigue la misma línea, es por ello, que con esta investigación se busca dar espacio a diversas voces, quienes en un acto voluntario, han dedicado su tiempo en restaurar bosques submarinos y han construido en comunidad por medio del diálogo y la experiencia práctica un nuevo bien común, relevando su importancia socioecosistémica y apuntando hacia la educación ambiental con la necesidad de incluir a los niños, sensibilizar sobre todo a los hombres y apuntar hacia un mejor futuro en contexto de crisis ambiental.

“Durante la mayor parte de la historia, el hombre ha tenido que luchar contra la naturaleza para sobrevivir, en este siglo empieza a darse cuenta de que, para sobrevivir, debe protegerla”

Jacques Couston

Imagen Nro. 1: Poda comunitaria



Fuente: Proyecto Packard (2022)

I



INTRODUCCIÓN

I.- INTRODUCCIÓN

La presente investigación surge en un contexto de crisis ambiental. Se reconoce al ser humano como principal responsable de esta crisis. Sus propias prácticas extractivas han acelerado la transformación socioambiental, afectando tanto a la naturaleza como a la sostenibilidad del buen vivir. Dadas las circunstancias, el desarrollo de la ciencia y, el conocimiento actualizado, es que a la fecha ya no es factible hablar de naturaleza y humanidad como elementos diferenciados (Ibarra, 2020, p.94).

El ser humano es también parte importante dentro de este gran ecosistema llamado vida, ¿cuál es su rol?; Las decisiones buenas o malas que la especie humana tome repercutirán hasta en la más ínfima expresión de vida, solo su inteligencia y la sabiduría de la naturaleza podrían cambiar el curso de la historia.

Desde la academia, es necesario hacer un llamado a volcar la mirada a los saberes locales, admirar la profunda belleza renegada en la Ciencia de los Territorios, para visualizar problemáticas complejas que sostienen el sufrimiento de todos los seres que se ven obligados a dar su vida por el tan anhelado progreso. La pérdida de biodiversidad está directamente relacionada con las prácticas culturales locales, el ser humano además de acelerar el proceso de destrucción de su propio entorno, también debe enfrentar la transformación de aquellos conocimientos que nacen desde los territorios: ‘menos recursos, menos dinero para subsistir, repensar qué hacer, cambio generacional, estudiar, profesionalización, alejarse de los saberes del territorio’, y así de complejo pero rápidamente, se urbaniza la vida mientras se construyen focos concentrados de CO₂.

Ciertamente, restaurar un ecosistema en desequilibrio no es un proceso sencillo, la naturaleza funciona bajo sus propios ritmos en contextos donde los procesos que influyeron en su degradación son complejos. Y, desde una perspectiva social, el proceso necesita tiempo,

recursos económicos, fuerza de trabajo, voluntad, decisión, confianza, un objetivo en común y leyes que respalden un camino a seguir.

Estas ideas surgen tras territorializar la investigación en un proceso de restauración de bosques submarinos mediante el diseño participativo, caracterizado por el ir haciendo y aprendiendo en el camino, en un diálogo constante entre múltiples actores poseedores de conocimientos diversos. Un proceso transdisciplinario e intercientífico en pro a un objetivo en común.

El relato expresado en las páginas siguientes, habla desde la experiencia etnográfica centrada en la significación y valoración social de los ecosistemas submarinos, mediante el diálogo y la experiencia *in situ*. Se trata de una experiencia comunitaria que, a través de sus propias memorias y experiencias, con la guía de la ciencia académica buscan transformar el fondo marino con la finalidad de hacer proliferar vida.

La estructura de este escrito contiene la problemática que orienta la investigación, la pregunta e hipótesis, el objetivo general y específicos, a su vez, se identifica el área de estudio con sus características socioambientales. También se construye el marco teórico desde donde los resultados han ido siendo comparados conceptualmente. El ‘escenario’ es donde se desarrolla esta investigación, en asociación a un proyecto piloto de restauración de bosques submarinos en la bahía de Coliumo, comuna de Tomé, región del Biobío, haciendo énfasis en las técnicas de co-producción de información utilizadas.

Al final del relato, se aborda el análisis y discusión de los resultados. En primera instancia se centra en el concepto de comunes, desde donde se obtiene la idea de que los bosques submarinos no son un común, esto proporciona un escenario identificado desde donde se comienza a co-diseñar la construcción del conocimiento.

Tras esto, se describen 3 procesos de co-diseño y diálogo intercientífico dentro del proyecto de restauración: **primero**, el proceso de prospección y restauración llevada a cabo el 27 de octubre del 2022; **segundo**, la Minga Comunitaria para la poda de Huiro Flotador llevado a

cabo el 31 de marzo del 2023 y **tercero**, el Conversatorio multi-actor llevado a cabo en la Universidad de Concepción el 10 de mayo del 2023.

En el último apartado del capítulo de resultados se exponen las principales fortalezas y debilidades en torno al proceso de restauración mediante el diseño participativo, a través de información primaria obtenida desde dos instancias diferentes, donde se recogieron 79 respuestas anónimas de quienes han sido participes en el proceso. Finalmente, se realiza una conclusión del trabajo realizado, se presenta la bibliografía y el anexo.

Por ello y sin nada más que agregar, quedan invitados a bucear en un viaje submarino desde la superficie del mar.

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La intensa actividad humana y la consecuente destrucción de la naturaleza, representan una fusión que afecta tanto a los ecosistemas naturales, como a la transferencia de conocimientos ancestrales, esto ha provocado que el ser humano moderno habite en territorios que son cada vez más homogéneos (Rojas, 2021). La necesidad de generar soluciones sostenibles en el tiempo se ha visto condicionada por la forma de hacer ciencia (Jiménez & Ramos, 2009), donde la base del desarrollo económico, el acceso tecnológico, las fuentes de trabajo y básicamente toda la vida moderna es satisfecha a costa de la naturaleza y, a espaldas de los saberes y experiencias propias de un determinado territorio.

Esta crisis otorga la posibilidad de hacer mejor ciencia, dando espacio al diálogo entre más conocimientos, para generar nuevas preguntas y respuestas coherentes acorde a las problemáticas, siendo esta interacción el motor dentro del desarrollo de soluciones sostenibles. El intercambio de saberes mediante el diseño participativo, toma relevancia en esta investigación, proceso de colaboración que genera un espacio de acción donde se otorga mayor énfasis a las personas, quienes en conjunto reconocen el problema y diseñan soluciones (Ansell, Sorensen & Torfing, 2022, p.29).

El caso de estudio de esta tesis, centra su foco en la restauración de bosques submarinos, recurriendo a su importancia ambiental y a sus efectos en el bienestar social. Al territorializar el problema, se reconoce que la práctica de extracción desmedida de estos bosques algales, tiene alta demanda en Chile, por medio de una práctica denominada *barreteo*¹ (ver imagen Nro. 2). En Chile, la regulación que protege la extracción de las macroalgas solo es efectiva desde Arica y Parinacota, hasta Coquimbo, dejando desprovisto al resto del país. Su gran demanda económica y su evidente invisibilización niega su importancia ecosistémica dejándolos indefensos frente a prácticas humanas extractivas y la contaminación industrial.

¹ ¿En qué consiste esta técnica? Con una barreta o herramienta de metal, se despega el huiro completo desde el sustrato rocoso. Una por una las algas son extraídas generando grandes parches a lo largo de la costa (delaraizalplato.cl)



Imagen Nro. 2: Práctica de extracción de algas mediante técnica del barroteo

Fuente imagen: “Barroteo la deforestación invisible”, De la raíz al plato (2021), obtenido desde: <https://delaraizalplato.cl/articulos/barroteo-la-deforestacion-invisible/>

OBJETIVOS

Los siguientes objetivos se construyen con la finalidad de estudiar un proceso de intercambio de saberes, en base al diálogo intercientífico y al diseño participativo como estrategia situada de SbNs para construir una gobernanza local de los comunes costeros, en un contexto global de destrucción de la naturaleza y problemáticas socioambientales.

Pregunta de investigación:

¿Cuáles son los desafíos del intercambio de saberes para la gobernanza local de los comunes costeros frente a problemáticas socioambientales?

Hipótesis:

Los principales desafíos del intercambio de saberes para la gobernanza local de los comunes costeros son directamente proporcionales al alcance espacial de las regulaciones legales en los territorios.

Objetivo general:

Analizar el intercambio de saberes para la gobernanza local de los comunes costeros, frente a problemáticas socioambientales en la bahía de Coliumo, comuna de Tomé, región del Biobío.

Objetivos específicos:

- a.- Describir el contexto socio-ecológico local para el abordaje del diseño participativo en torno a los significados que emergen desde una mirada social del océano.
- b.- Describir el proceso de construcción de saberes y bienes comunes, mediante el diálogo intercientífico y el diseño participativo.
- c.- Identificar las fortalezas y debilidades en el proceso de restauración mediante el diseño participativo como estrategia local para la mitigación de problemáticas socioambientales mediante SbNs en zonas costeras.



Imagen Nro. 3: Alga pegada al adocreto

Fuente imagen: Proyecto Packard (2022)

II



ANTECEDENTES COSTEROS

II.- CONTEXTO COSTERO REGIÓN DEL BIOBÍO

Chile, cuenta con 6.435 km de costa y 467 caletas de pescadores artesanales (Subpesca.cl). En relación a la región del Biobío, esta concentra el 22% total de los pescadores artesanales del país (20.000 de 92.000). La región del Biobío, se convierte en la segunda dentro del territorio chileno con mayor cantidad de caletas de pescadores artesanales con un total de 71 (luego de la región de Los Lagos con 214 caletas) y 59 áreas de manejo (SERNAPESCA, 2020).

En relación a los desembarques, la región del Biobío en conjunto con la región de los Lagos, figuran como las más productivas, donde de hecho, es la región del Biobío la que aporta mayor volumen de especies pelágicas, como el jurel, la sardina común y la anchoveta.

A su vez, la región cuenta con 6 puertos, donde tan solo los puertos de Lirquén, Coronel y San Vicente, tienen una capacidad de transferencia de 22 millones de toneladas anuales (Rubilar, 2018). Además, es posible observar en las costas de la región, la presencia de diversas industrias, entre estas: la pesca industrial, Celulosa Arauco Constitución (MAPA), Termoeléctricas, el Cordón Industrial de Coronel, Pesqueras (plantas de procesamiento), empresas químicas como Oxiquím, Siderurgia Huachipato, ENAP. Concentrando a su vez una gran fuente de trabajo; tan solo MAPA concentra más de 8.000 trabajadores.

El dióxido de carbono emanado al ambiente por estas industrias, está ligado directamente con el calentamiento de las aguas marinas, el CO₂ es absorbido por los océanos generando impactos en el pH, esto provoca la acidificación de sus aguas (Hale, 2017), y afecta directamente en el desarrollo de los procesos biológicos y fisiológicos de las especies marinas.

El CO₂ es un compuesto importante para el proceso de fotosíntesis, por ende, una mayor cantidad de CO₂ en el ambiente repercute en el proceso de fotosíntesis y en el crecimiento de las algas, como también en el desarrollo de otras especies marinas (Fernández, et al., 2015; Brown, 2014).

Algunas de estas empresas, además de dar trabajo, también conllevan conflictos dentro de los territorios, dada la destrucción directa en la tierra, el aire y las costas. Por ejemplo, en el caso de Arauco, región del Biobío, se ubica Celulosa Arauco y Constitución (MAPA), empresa de gran relevancia mundial, la cual posee un emisario submarino (longitud de 1000 m.) desde donde se descargan 140.000 m³ por día (Hernández, 2008, p.54), estudios han demostrado la presencia de ácidos resínicos en especies marinas (Hernández, 2008). Estos residuos son un subproducto de la producción de celulosa, los que además son acumulativos en el cuerpo, esto podría ser uno de los detonantes de las graves consecuencias expresadas en aquel territorio, donde no solo se ha contaminado el agua marina, sino que también se ha contaminado el agua dulce, la tierra, el aire, los animales terrestres y la propia comunidad, la cual presenta casos masivos de cáncer y muerte, por nombrar tan solo un ejemplo dentro del territorio.

Bosques Submarinos, ecosistemas complejos

Bajo la superficie del mar, invisibles a los ojos humanos, se produce la primera instancia de vida, verdaderos reservorios sientan las bases para el desarrollo de otras especies. A su vez, proporcionan otros servicios ecosistémicos, tales como de subsistencia y recreación

Frondosos bosques de macroalgas llamados de forma común huiros o kelps, son capaces de realizar fotosíntesis al igual que los bosques terrestres, por ende, son ecosistemas que proporcionan una importante captura y fijación de CO₂, razón por la cual son considerados una pieza clave para mitigar problemas de índole climático². A su vez son barreras naturales

² <https://laderasur.com/articulo/los-increibles-bosques-submarinos-ecosistemas-clave-para-la-vida-bajo-el-agua/>

que disminuyen la fuerza de las olas y protegen las costas de las marejadas, mantienen la calidad del agua y estabilizan el sustrato marino. También, sirven para disminuir la eutrofización, ya que, capturan nutrientes tales como, nitrógeno, fósforo y carbono. Los bosques de algas, presentan una estructura muy parecida a los árboles terrestres, compuestos desde un disco de sujeción (raíz), un estipe (tronco) y láminas (hojas). Estos bosques pueden llegar a alcanzar una altura de más de 50 metros, siendo así, considerados el organismo marino más grande del mundo.

Deforestación submarina

Sumado a la contaminación industrial, las prácticas de extracción también han conllevado un deterioro y pérdida de estos hábitats submarinos. El barroteo (ver imagen Nro.4), es una práctica de extracción artesanal que se lleva a cabo utilizando una herramienta llamada barreta, y en Chile, es una actividad que se realiza extrayendo en mayor intensidad a una de las 6 especies de macroalgas de Chile, el Huiro Palo (*Lessonia trabeculata*). Al ser arrancados desde el disco de sujeción, se impide su regeneración natural y se transforma el fondo marino en un verdadero desierto bajo el mar³, afectando tanto a la biodiversidad marina como a las comunidades anfibia (Ballestero, 2019) que dependen de los recursos que proporcionan estos ecosistemas. La extracción responde a una demanda mundial, desde donde se exporta como materia prima a países tales como Japón, Francia, China y Noruega (Tabla 1, Subpesca.cl).

³ <https://laderasur.com/articulo/advierten-sobre-los-riesgos-del-barroteo-de-algas-luego-de-que-subpesca-permitiera-esta-practica-en-antofagasta/>

CAPÍTULO II
ANTECEDENTES COSTEROS



Imagen Nro. 4: Bosque de algas v/s barreteo

Fuente imágenes: planetainteligente.expasión.com y eldesconcierto.cl

Tabla 1: Algas comercializables en Chile

Nombre	Nombre científico	Distribución	Tipo de extracción	Restricción	Principal mercado
Alga Huiro	<i>Macrocystis pyriphera</i> ; <i>Macrocystis integrifolia</i>	Región I y XII	Artesanal	Ninguna	México, Francia, Japón, Ecuador, Alemania, Corea del Sur, Tailandia, India, Canadá, Perú
Alga Huiro flotador	<i>Macrocystis pyrifera</i>	Desde Arica hasta Cabo de Hornos	Embarcaciones artesanales con buceo hooka	Veda extractiva entre la región XV a II	China, Japón, Noruega y Francia
Alga Huiro negro	<i>Lessonia berteorana</i>	Toda la costa de Chile	Embarcaciones artesanales con buceo hooka	Veda extractiva por cuota anual en las regiones III y IV, y veda extractiva anual en las regiones XV, I y II	China, Japón, Noruega y Francia
Alga Huiro palo	<i>Lessonia trabeculata</i>	Desde Arica a Puerto Montt	Buceo hooka	Veda extractiva desde región XV a II.	China, Japón, Noruega y Francia
Alga Luga negra	<i>Sarcothalia crispata</i>	Entre regiones V y VII	Artesanal mediante recolección de orilla y buceo	Julio y Agosto no permitida su extracción	
Alga Luga roja	<i>Gigartina skottsbergii</i>	Entre regiones X y XII	Artesanal mediante recolección de orilla y buceo	Julio y Agosto no permitida su extracción	Estados Unidos, Dinamarca, Filipinas y Francia
Pelillo	<i>Gracilaria chilensis</i>	Entre regiones IV y X	Artesanal y cultivo comercial	Sin restricción	Japón, Hong Kong, Argentina, Marruecos, Corea del Sur, China, Tailandia, Brasil, Portugal y Taiwán

Fuente: Subpesca.cl

Macrocystis pyrifera

Especie a restaurar en la bahía de Coliumo, región del Biobío

Es un tipo de macroalga parda que habita zonas costeras en Baja California, Alaska, Perú, Chile, Tierra del Fuego y Australia. El huiro flotador, es uno de los 6 tipos de macroalgas de Chile, puede crecer a una velocidad de 60 cm por día, su gran altura y frondosidad crea bosques reales donde alberga numerosas especies, cambia la disponibilidad de la luz que penetra entre las aguas, mueve nutrientes hacia sitios inferiores menos expuestas a la luz, regula el flujo de las corrientes oceánicas y oxigena el agua⁴, los bosques de algas (ver Imagen Nro.5), habitan en ambientes fríos y rocosos submareales, un espacio ideal para proliferar, y en Chile, se encuentran desde Arica hasta el Cabo de Hornos (Subpesca.cl).

Sin embargo, su gran relevancia ecosistémica no impide su extracción directa, sobre todo en la especie de macroalga Huiro Palo (*Lessonia trabeculata*) (ver Tabla 1):

Tabla 2: Cantidad decomisada de extracción macroalgas en Chile

Año	Cantidad decomisada
2017-2019	389 toneladas
2020	528 toneladas

Fuente: “Pesca ilegal de algas: la cadena de infracciones detrás del delito en Chile” (biobiochile.cl, 2021)

Restauración ecológica

La restauración ecológica, es una acción humana intencionada, que tiene la finalidad de generar ecosistemas resilientes que sean capaces de adaptarse a las condiciones ambientales

⁴ Antropocene.it

adversas. Para esto, es importante tener presente una referencia histórica del ecosistema degradado, y así, recuperar la biodiversidad característica de aquel ecosistema⁵.

Refugios climáticos submarinos como SbNs

Los bosques submarinos son reconocidos por secuestrar y fijar carbono, por ello, restaurar este tipo de refugios submarinos responde como una medida de mitigación al Cambio Climático, por medio de Soluciones basadas en la Naturaleza (SbNs).

Las SbNs, son herramientas que ofrecen oportunidades conjuntas de mitigación y adaptación (Rehbein, et al., 2020, p.8) proporcionan beneficios positivos al entorno inmediato (suelos, aire y agua). Entre las SbNs más importantes se reconocen la protección, restauración y manejo de ecosistemas.

En relación a los bosques submarinos, estos son una reserva clave de carbono a “*corto plazo, en la biomasa viva, como a largo plazo en el sedimento (enterramiento)*” (Comité científico asesor de cambio climático, 2021, p.5). Estos también proporcionan una reducción en los riesgos de desastres, siendo una protección frente a marejadas, oleajes y tsunamis, proporcionando un espacio donde la vida prolifera y, por ende, también las prácticas culturales en torno al océano. La armonía proporcionada por la restauración, protección y conservación de espacios naturales, también permite la proliferación de las artes de pesca, entre estas la recolección de algas, las cuales son prácticas respetuosas con la naturaleza.

⁵ <https://restauracionecologica.mma.gob.cl/definiciones/>



Imagen Nro. 5: Bosques de algas de Macrocystis pyrifera

Fuente: socioecologiacostera.cl y ocean.or

III



BASES CONCEPTUALES

III.- BASES CONCEPTUALES

ANTECEDENTES TEÓRICOS

En el presente capítulo serán abordados los conceptos principales por los cuales navega esta investigación. Debido a que la investigación se asocia a un proyecto de restauración de bosques submarinos, es que se vuelve necesario abordar al océano desde las Ciencias Sociales en lo referente a la interacción del ser humano con la mar y viceversa, tomando como punto de inicio teórico a la Antropología del agua de Ballestero (2019), quien da pie al estudio de las interacciones entre prácticas humanas en torno a ambientes húmedos, los cuales han sido sistemáticamente desplazados o invisibilizados, como también, desde el análisis de los riesgos siconaturales; se reconoce a su vez un déficit de información desde las Ciencias Sociales en relación al océano.

Dado que esta tesis se desarrolla dentro de una experiencia práctica de diálogo entre ciencia y comunidad, es importante continuar por el intercambio de saberes, donde el enfoque recaerá en el diálogo intercientífico y el diálogo de saberes, autores como Enrique Leff (2008) y Boaventura de Sousa Santos (2010), serán los referentes a lo largo de este estudio teórico-empírico.

Tras dar consistencia al intercambio de saberes, se aborda la co-construcción de conocimiento en contexto de crisis ambiental y la necesidad de protección de los bienes comunes naturales, para finalmente abordar teóricamente el concepto de gobernanza local.

La figura 1, es un breve esquema de aquello, donde se toma en consideración el territorio, los actores sociales y la naturaleza. Bajo este contexto, se propone explicar la dinámica poniendo en relación una dimensión social y otra ambiental, desde las cuales los fenómenos estudiados conversan.

El proceso de restauración socio-ecológica es el eje central para los conceptos abordados en esta tesis, involucrando perspectivas sociales y ambientales se busca a su vez, dotar de

significado a las Ciencias Sociales del Océano. Este estudio de caso se genera en un espacio de diálogo e intercambio de saberes, en el que se desarrollan conceptos tales como:

La gobernanza local, los bienes comunes y el co-diseño, poniendo en juego la memoria local, las prácticas de subsistencia en torno al mar, la experiencia práctica y conocimiento sobre el territorio, entre otros.

Dado que es una investigación que nace desde los datos, es importante mencionar que la experiencia práctica de investigación también proporcionó información relevante que finalmente se integra a las bases conceptuales, por ejemplo, desde las entrevistas aparece fuertemente los impactos socioambientales generados por el terremoto y tsunami, el cual azotó la zona centro sur de Chile, un 27 de febrero del 2010, por ello, se vuelve relevante integrar el análisis de los riesgos siconaturales al debate conceptual.

Cada concepto teórico abordado en este capítulo se encuentra íntimamente relacionado con la experiencia práctica, por ejemplo, el co-diseño ha sido en la práctica una estrategia de colaboración, un espacio idóneo de encuentro entre diversos actores, poseedores de diversos conocimientos, que por medio de diversos encuentros participativos han puesto a dialogar sus saberes. Tal como se observará en el transcurso de este capítulo, la experiencia de diseño participativo implicó generar confianza entre actores, brindando roles de igual importancia entre comunidad y academia.

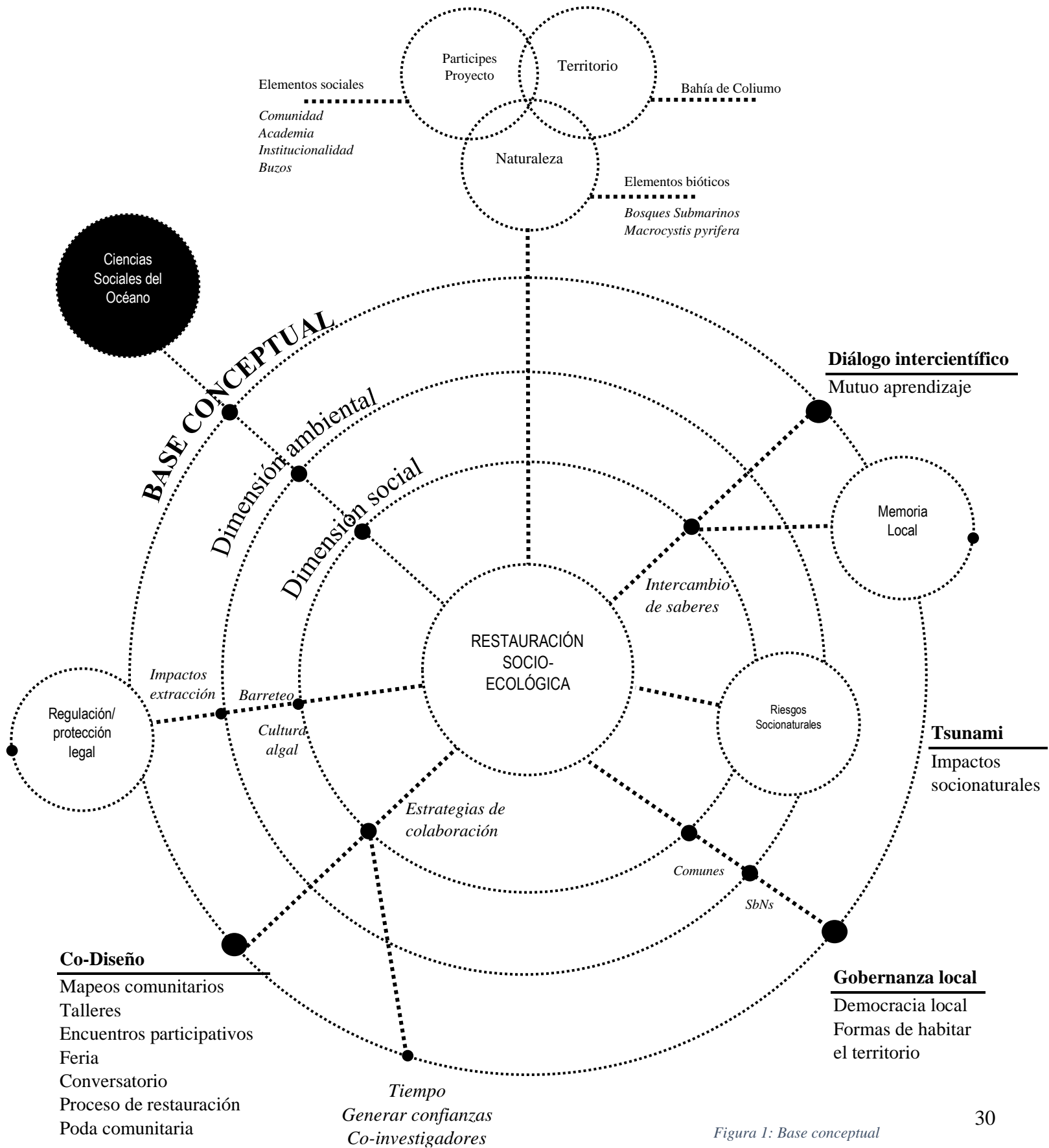


Figura 1: Base conceptual

Fuente: Elaboración propia

1.- CIENCIAS SOCIALES DEL OCÉANO

Pensar un territorio sin dar enfoque a las formas, usos y prácticas existentes, es invisibilizar y desconocer a las comunidades que viven, significan y valoran su territorio, desde el cual emergen realidades concretas con saberes locales y prácticas transferibles de generación en generación (Julián & Silva, 2009, p.57). En este sentido, construir un saber ambiental, es reconocer que el poder radica en los saberes y en la voluntad de querer buscar ese saber, para seguir indagando en lo que no es. Esto implica descomponer instituciones y desnaturalizar prácticas sociales que atan al mundo a una racionalidad insustentable que se nutre fervientemente por la colonización del conocimiento (Leff, 2022, p.7).

Los hechos han demostrado que nada es estático, y que el saber, el conocimiento, es también dinámico y transformable; fluye como el mar. Si dentro del ciclo natural del agua, el agua de mar es una parte del ciclo, entonces es también parte fundamental de aquel proceso, por eso es importante integrar al debate a las aguas marinas y las prácticas humanas ya sea culturales y/o extractivas que se producen en torno a estas. El océano es en este sentido, otra variable a considerar para las ciencias sociales, donde los derrames de desechos industriales, el barroteo, la explotación, la disminución del oxígeno, la elevación de la temperatura, la pérdida de biodiversidad, captura de CO₂, restauración de ecosistemas marinos y significación de la biodiversidad marina, son aspectos que deben ser abordados también desde un lente social.

En este sentido, naturaleza y sociedad deben ser comprendidos como un socioecosistema integrado, donde cada parte se encuentra en relación e interacción con las demás, por ende, cada intervención afecta directamente a todo el sistema (Simón & Aravena, 2021, p.10) y el mar no queda ajeno a esta lógica. El océano ha sido un elemento constitutivo para el ser humano, base elemental para la conformación de saberes, prácticas, cultura y experiencias (Camargo & Camacho, 2019, p.7), cobró gran relevancia para las Ciencias Sociales a mediados de los años 90 e inicios de este siglo, donde el desarrollo de metodologías, técnicas y tipologías de sistemas representaron el mayor interés, y solo en los últimos años, se está recuperando el debate social (García & Martínez, 2010, p.390).

La antropología del agua (Ballestero, 2019) ha sido en este sentido el puntapié inicial desde donde se está comenzando a prestar atención a formas de agua invisibilizadas, tales como, pantanos, ríos, ciénagas, humedales y zonas rodeadas por cordones de dunas cercanos al mar, catalogados como ambientes anfibios⁶ (Ballesteros, 2019, p.412; Camargo & Camacho, 2019, p.15; Quiroz & Martínez, 2014, p.110) o también llamado ‘Cultura anfibia’, punto inicial en las ciencias sociales para reconocer la convivencia del ser humano con el agua en sus diversas facetas (Sierra, 2015, p.24). La antropología ha volcado la vista hacia el océano con especial atención, incluso dejando de lado a los cuerpos de agua dulce, algunos autores que han abordado la antropología oceánica son: “*Raymond Firth (1975), Carrillo (1997), Luis Guillermo Vasco (1998), Helmreich (2011)*” (Camargo & Camacho, 2019, p.18).

La antropología en este sentido ha fundado la base para las Ciencias Sociales para comprender lo que Ulloa (2011) expresa como 1.- la incidencia de los factores ambientales en los fenómenos sociales y, 2.- los efectos provocados en el entorno marino por los procesos culturales. Ambos puntos se desarrollan en torno a una relación dialógica y autocondicionante, donde el ser humano domina y transforma a la naturaleza, por ejemplo, a través del control de cursos fluviales y redes hidráulicas. En este sentido las leyes, la cultura, los métodos de subsistencia en torno al mar, las infraestructuras hídricas son la evidencia empírica de una historia social que convive y se desarrolla de la mano de este líquido dinámico y versátil que fluye en medio de aspectos tales como: cantidad, calidad, muerte, vida, escasez, exceso y poder (Camargo & Camacho, 2019, p.7).

A su vez, pese a que Chile es uno de los países en Latinoamérica con mayor extensión de costa, la investigación y el desarrollo social transitan dándole la espalda a esta gran extensión de agua, sustentado por la deficiente protección legal y la ausencia de políticas que “*hacen*

⁶ Término propuesto por Fals Borda (Sociólogo colombiano), el cual no solo considera un “*reconocimiento de la adaptación humana en las zonas inundables, sino de las modificaciones sociales al paisaje de humedal*” (Camargo & Camacho, 2019, p.15)

del litoral no solamente una frontera diluida, sino una frontera invisibilizada” (Julián & Silva, 2009, p.249). Siguiendo la misma línea, su nula protección y la necesidad de control por parte del ser humano, ha conllevado al desarrollo de la ciencia para la elaboración y ejecución de infraestructuras hídricas, en las que convergen relaciones de poder, política y autoridad (Camargo & Camacho, 2019, p.9); infraestructuras que terminan siendo una extensión del ser humano y que son transformadoras del entorno del cual la sociedad depende. Estas logran superponerse a los saberes locales, homogeneizando los territorios, los cuales se ven debilitados al igual que la naturaleza, por ejemplo, a través de emisarios submarinos.

A su vez, es necesario considerar que la relación entre ser humano y océano es transformadora hacia ambos sentidos, por ejemplo, desde el lente de los riesgos sicionaturales del desastre, el fenómeno de tsunami es uno de los desastres naturales presentes en Chile (terremotos, erupciones volcánicas, incendios forestales, aluviones, climas extremos) con repercusiones sociales importantes, transformadores del territorio, su composición, estructura, hábitat y prácticas sociales, donde cada fenómeno presenta características específicas y respuestas sociales diferentes. El ser humano crea su propia identidad a partir de su entorno inmediato (Solnit, 2020), es por esto que intentar separarlos sería un acto artificial (Jaque et al. 2020, p.132), esto se vuelve mucho más evidente en un contexto de desastre, desde donde es más claro observar como todo está conectado (Solnit, 2020), en este sentido, es necesario comprender que los riesgos como el tsunami son un híbrido que fusiona naturaleza y sociedad, sería absurdo pensar que el mundo social está por sobre el desastre, aunque ciertamente podría elevar la sostenibilidad de su propia especie disminuyendo su vulnerabilidad al riesgo (Sweyngedouw, 2006 en Castro, 2019, p.48).

2.- INTERCAMBIO DE SABERES

Diálogo de saberes por medio del diálogo intercientífico

El ser humano moderno enfrenta una crisis ecosistémica; siendo parte esencial de la naturaleza, no es de extrañar que sus actividades generen impactos y repercusiones a diversas escalas. El ambiente, los territorios, han sido sacrificados a favor del ‘desarrollo’, lo que ha sido posible a costa de la cosificación de la naturaleza (Castree, 2003); construcción social injusta y desigual, por cierto. Por ello, en un contexto de crisis ambiental global como el actual, es necesario transformar el sentido de la existencia, comprendiendo que la evolución del ser humano no es más que la evolución que ha tenido su propio conocimiento en relación al medio natural que lo rodea; el cual ha transformado intensamente su propio hábitat.

En este sentido, hablar de la crisis ambiental es hablar de una crisis del conocimiento (Leff, 2008), pero también es una invitación a buscar más allá, a indagar en aquello que es difícil de ver, lo que está escondido dentro de lo aparentemente evidente. Sousa (2010), plantea que reconocer e incluir en la ecuación a los diversos sistemas de conocimientos, prácticas y tradiciones, es visibilizar que esta discusión emerge desde un modelo occidental de desarrollo, donde la misión civilizatoria del territorio silenció los saberes locales y posicionó al hombre por sobre la naturaleza, dominándola y, silenció las diversas formas de ser en el mundo, posicionando al conocimiento occidental como eje conductor de la vida, la ciencia y el desarrollo capitalista (Rojas, J., et al., 2021, p.105).

Siguiendo la misma línea, Boaventura de Sousa Santos (2010), propone la renuncia a cualquier epistemología general y realza la idea de una diversidad epistemológica del mundo (De Sousa, 2010), es decir, reconocer el complejo entramado de redes de saberes de una diversidad infinita que comprende el mundo desde su propio ser, sentir y experiencia. Leff (2008) también lo menciona al reconocer que “*el primer diálogo se realiza consigo mismo, aprehendiendo el mundo desde nuestro propio ser*” (Leff, 2008, p.217; Montali & Martínez,

2014, p.87), por ende, si cada persona es un mundo, entonces todo diálogo podría implicar un intercambio de saber; esto proporcionaría una comprensión del mundo más amplia e integradora (Sousa, 2010).

El diálogo de saberes es para Leff (2018), una estrategia para construir sustentabilidad, por medio del saber ambiental, con la intención de incluir otras formas de simbolización y valoración de la naturaleza, ‘saber’ que es dependiente de la experiencia ‘práctica’ (figura 2) e inherente al territorio, al entorno y la naturaleza.



Figura 2: Relación dialógica entre práctica y saber

Fuente: Elaboración propia

Es por esto que el saber ambiental se forja en el instinto de querer conocer lo que falta por saber, “*es una inquietud sobre lo nunca sabido, lo que queda por saber sobre lo real, el saber que emerge de lo que aún no es. El saber ambiental construye así nuevas realidades*” (Leff, 2018, p.213), este diálogo de saberes es la premisa fundamental del diálogo intercientífico, donde se buscan interrelacionar conocimientos con la finalidad de generar puentes para la sustentabilidad, tomando como puntos de inicio los saberes ancestrales y los conocimientos producto de la ciencia moderna (Delgado et al., 2021, p.34).

Dotar de significado, valor y reconocimiento a la diversidad epistemológica del mundo (Sousa, 2010) es una forma de repensar la ciencia, pero también una forma de trascender por sobre la dominación de una epistemología centrada en sí misma, para de esa forma dar

espacio a la diversidad de ciencias del territorio por medio de la transdisciplina⁷ (Soares & Ccopa, 2019) y el diálogo intercientífico⁸. Haverkor et al. (2013) agradecen el desarrollo intelectual proporcionado por la ciencia occidental, sin embargo, reconocen que esto ha desatado injusticias hacia los conocimientos que derivan de las diversas culturas y sistemas de conocimiento del mundo (Haverkor, et al. 2013, p.15), silenciándolas e invisibilizándolas. Es por esto que al hablar de diálogo intercientífico se hace énfasis a lo subjetivo e intuitivo, a aquello que surge independiente de la demarcación racional academicista que propone la ciencia normal (Jiménez & Ramos, 2009) moderna o conocimiento racional, la cual ha ido sometiendo todo otro tipo de conocimientos (Delgado et al., 2021, p.175).

La idea de una ciencia posnormal (Jiménez & Ramos, 2009) genera un espacio científico donde los saberes ancestrales cumplen un rol protagónico, se reconoce que las soluciones deben ser desarrolladas por y para la comunidad; el territorio se transforma en el laboratorio donde el conocimiento científico y el saber local encuentran el espacio idóneo para entrar en un diálogo intercientífico de mutuo aprendizaje (Jiménez & Ramos, 2009). Para Haverkor, et al. (2013), el diálogo intercientífico es también una estrategia de comunicación donde las diferencias se conciben como necesarias, *“cada forma de saber se expresa libremente, donde las diferencias se consideran positivas y de forma respetuosa”* (Haverkor, et al. 2013, p.8).

Entonces, al hablar de diálogo intercientífico se reconoce que la sabiduría de los pueblos originarios y/o los saberes locales, son sistemas de conocimiento que también son ciencia (Haverkor, et al. 2013, p.18), para Delgado et al. (2021), estos saberes tradicionales son

⁷ “La transdisciplinariedad connota una estrategia que se ocupa de lo que está entre las disciplinas, a través de las diferentes disciplinas y más allá de todas las disciplinas y se relaciona con diferentes formas de conocimiento entre sí, dentro de un enfoque holístico. Su objetivo es ambicioso: ‘comprender el mundo actual en toda su complejidad’ (Haverkor, et al. 2013, p.219).

⁸ El diálogo intercientífico es una estrategia que busca la complementariedad de forma horizontal, entre conocimientos provenientes de diversas culturas y matrices civilizatorias, particularmente, entre los saberes de comunidades indígenas campesinas (ciencias endógenas) y el conocimiento científico tradicional (ciencias biológicas-naturales y sociales-humanas) (Delgado et al., 2021, p.10)

reconocidos como ‘conocimiento endógeno’ (Delgado et al. 2021; Haverkor et al. 2013, p.16), que coexisten y complementan al conocimiento moderno; aquel diálogo se interpreta como un diálogo intercientífico (Delgado et al., 2021, p.8). En este sentido, las ciencias deben participar “*en espacios de diálogo para combinar y renovar los paradigmas y para innovar en términos de métodos de investigación, donde la relación es horizontal y no de cliente o vendedor*” (Haverkor, et al. 2013, p.216).

Las condiciones favorables para este tipo de diálogos requieren la participación de: diversidad de perspectivas, conocimientos y experiencias, cada uno valioso dentro de sus contextos, es por esto que “*un paso previo al diálogo intercientífico, es sin duda la construcción de un diálogo intercultural basado en la valorización de los saberes locales y la sabiduría ancestral* (Delgado et al., 2021, p.19), pero considerando que el proceso de análisis de esta sabiduría tradicional, ancestral y/o local para ser entendida dentro de un contexto academicista, debe ser interpretada desde conceptos que provienen de la ciencia (Delgado et al., 2012;2013;2016 en Delgado et al., 2021, p.19).

Generar las condiciones adecuadas para el desarrollo del diálogo intercientífico implica un desafío, pero potenciar su ejecución es determinante para la investigación del desarrollo sostenible (Pohl et al. 2010 en Haverkor, et al. 2013, p.218), algunos de los desafíos son: abordar las relaciones de poder; interrelacionar diferentes perspectivas; comprensión pluralista de la interpretación del mundo e integrar diversos intereses en la búsqueda de soluciones sustentables (Haverkor, et al. 2013 ,p.218).

Hasta el momento una de las mayores trabas, ha sido no poder abandonar la idea sostenida de una supuesta jerarquía entre ciencia y no-ciencia, este pensamiento distancia al conocimiento científico del saber local y altera su relación natural, condicionando la producción de conocimiento a ser construida desde una sola visión unidireccional del mundo, es decir, desde la ciencia tradicional (Montali & Martínez, 2014).

3.- CO-CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO

Co-diseño

Para autores como Haverkor et al. (2013), la co-construcción es equivalente a hablar de diálogo intercientífico, lo definen como “*un proceso en el que las ciencias interactúan y aprenden mutuamente a partir de la consideración de los métodos y resultados de la investigación*” (Haverkor et al. 2013, p.15), este proceso tiene como resultado la imbricación y adaptación de paradigmas para la concepción de una pluralidad científica, donde coexiste algo inconmensurable y complementario (Haverkor et al., 2023).

Pero más allá de eso, Haverkor et al. (2013) reconocen que el termino co-creación está siendo utilizado en contextos que involucran la participación de ‘vendedor y cliente’, o sea, está siendo utilizado en entornos empresariales, por ende, el término ‘diálogo intercientífico’ es más apropiado para hablar de diálogos, mutua cooperación y simbiosis paradigmática (Haverkor, et al. 2013, p.216). En contexto de destrucción de la naturaleza y cambio climático se vuelve necesario co-producir información que sea pertinente para todos los participantes y mutuamente accesible (Romero, Mateos & Moreno, 2022, p.487).

Pese a esto, para otros autores hablar de co-diseño o co-construcción es reconocer la necesidad de mayor participación y democratización de la ciencia (Vessuri, 2013, p.27; Romero, Mateos & Moreno, 2022) el co-diseño implica equidad, pero no igualdad, dada la diversidad de roles dentro del diseño en investigaciones que desde el origen son integrativas, que derivan en una responsabilidad horizontal y extendida (Romero, Mateos & Moreno, 2022). El co-diseño o diseño participativo es un proceso dinámico basado en la confianza que puede llegar a “*potenciar la conciencia comunitaria y la transformación social*” (Bolívar et al., 2013 en Romero, Mateos & Moreno, 2022, p.486)

El diseño se decide participativamente, los intereses son definidos en conjunto, al igual que el tipo de ciencia a usar acorde a la necesidad (Vessuri, 2013, p.44). Para López (2020) el co-diseño es lo que sigue luego del diseño tradicional e involucra las subjetividades entre actores, sus sentimientos, habilidades y la voz, aspectos esenciales y necesarios para el

desarrollo de un proyecto colectivo (López, 2020, p.80), son nuevas prácticas del diseño con un enfoque en el dominio de la creatividad colectiva (Huerta, 2014). En este sentido, el co-diseño se transforma en un método de acción que se nutre de la creatividad de los y las participantes generando ambientes que nacen desde la colaboración, que se conectan y nutren a través de sensibilidades y motivaciones que promueve el diseño participativo e impulsa la experiencia práctica del proceso.

Para Montali & Martínez (2014), la reflexión parte desde una arista epistemológica, es decir, ¿Quién tiene el conocimiento? o ¿Qué es el conocimiento?, son preguntas que marcan un punto de partida, con la intención de buscar responder a la interrogante: ¿por qué es importante co-construir colectivamente? (Montali & Martínez, 2014, p.87), a su vez reconocen, tal como lo menciona Leff (2018), que las personas significan sus vidas, es decir, buscan hacer sentido a todo lo que conocen mediante la reflexividad práctica, entonces el conocimiento y los saberes son construidos en la acción entre agentes activos con diferentes perfiles, quienes contribuyen en la co-construcción desde el rol que ejercen en él (Romero, Mateos & Moreno, 2022, p.486), esta cooperación logra generar aprendizajes más atractivos y significativos para los participantes, y aquella autenticidad producto del co-diseño también empodera a los participantes (Acuña & García, 2019, p.152; Huerta, 2014; Montali & Martínez, 2014).

Significar los acontecimientos cotidianos de la vida es una práctica intelectual inherente al ser humano y, por ende, las interpretaciones son diversas, acorde a actividades que se generan en contextos determinados, “*es en la actividad práctica donde surgen los procesos de aprendizaje y, por lo tanto, los actos de conocimiento*” (P. de Quiroga, 1991, p. 6 en Montali & Martínez, 2014, p.87), es por esto que las discusiones complejas, elaboraciones teóricas y conceptuales pasan a un segundo plano, ya que se asume como principio del co-diseño que el fin no es el enriquecimiento del investigador, sino que el foco debe centrarse en el bienestar de las personas (Romero, Mateos & Moreno, 2022).

Se puede hilar aún más fino en el concepto, por ejemplo, Huerta (2014) diferencia la co-creación del co-diseño como dos conceptos con definiciones individuales (Figura 3). Co-crear refiere a utilizar nuevos métodos y/o nuevos lenguajes para el proceso de diseño, que pueden ser resumidas en herramientas que permiten la comunicación y la creatividad de personas que serán beneficiarias de los eventuales resultados y el co-diseño es llevar aquello a la práctica, es la manera en la que la creatividad colectiva aborda el diseño durante toda su duración (Huerta, 2014; Montali & Martínez, 2014, p.152).

En definitiva, co-crear es reconocer que, para generar soluciones, los encuentros pluriversales son necesarios, donde *“el valor no se restringe a la legitimación de la ciencia moderna, dando a luz otro producto: un saber colectivo fruto de la articulación horizontal, y no necesariamente verbalizada, de conocimientos de sentido común y específicos”* (Peyloubet, 2012, p.9) construidos desde el habitar y la experiencia que circula en forma de saberes, técnicas, prácticas, energía y amor, para co-construir soluciones de forma colaborativa (Peyloubet, 2018).

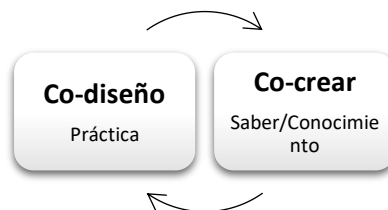


Figura 3: Relación dialógica entre co-diseño y co-crear

Fuente: Elaboración propia

Comunes

Los comunes sostienen principios amplios, por ejemplo, requieren de equidad, participación diversa, democracia y transparencia. También se expresan en modos idiosincrásicos, es decir, que son únicos o característicos de lugares en específico y dependientes de las formas en las que se habita el territorio (Bollier, 2016, p.25), por ende, se entiende que los comunes son

dependientes de las prácticas, los saberes transmitidos de generación en generación y los valores sociales.

Hablar de comunes es instalar en la conversación un lenguaje de resistencia, recuperando normas sociales precapitalistas, por ejemplo, en épocas donde las personas tomaban “únicamente lo que necesitan simultáneamente protegen el recurso. Un logro peculiar en los tiempos que corren sería desarrollar una ética de la suficiencia” (Bollier, 2016, p.129), por ende, volver a hablar de comunes es dar sentido al proceso que se ha generado producto de la economía neoliberal, desde la que se han ignorado los efectos medioambientales adversos, o en su defecto se ha disfrazado la desigualdad como un coste inherente al supuesto progreso, repercutiendo en la destrucción ecológica, el despojo de formas de vida, descomposición de comunidades y transformación de tradiciones y saberes locales (Bollier, 2016). Este reconocimiento también implica plantear nuevas formas de gobernanza y acción.

Hace 20 años, se planteaba la idea de que nadie podía asegurar que los recursos comunes (Ostrom, 2000), procomunes (Bollier, 2016) o los recursos de uso común (Fernández, 2001) estuvieran en el mismo sitio el día de mañana, es decir, era evidente que no existía la seguridad de que otro teniendo la posibilidad no tomara el recurso e hiciera uso de él, negando la posibilidad a otro de usarlo. Tal como menciona Gordon (1984) en Ostrom (2000) y Fernández (2002) reafirma la idea,

hay cierta verdad en la máxima conservadora según la cual *la propiedad de todos es la propiedad de nadie*. Nadie valora la riqueza que es gratuita para todos, porque el que es suficientemente arriesgado para esperar que llegue el tiempo propicio para su uso, solo encontrará que ese recurso ya ha sido tomado por otro (...) los peces en el mar no tienen valor para el pescador, porque *no hay ninguna garantía de que estarán esperándolo mañana si hoy los deja ahí* (Gordon, 1984, p.124 en Ostrom, 2000, p.27. La cursiva es mía).

Esta visión olvida que el ser humano mantiene una relación intrínseca con su entorno inmediato, reconocer lo común propicia la conexión entre la experiencia emocional interna

y los cambios externos (Bollier, 2016, p.7). Los beneficios que proporcionan los comunes son invaluable y se encuentran amenazados actualmente por el dominio del Estado/Mercado, los que se potencian para lograr privatizar los recursos y convertirlos en productos comercializables, ignorando a las comunidades de las que su propia existencia depende.

Los comunes, son nombrados también como Recursos de Uso Común (RUC), y tienen 2 características principales (Fernández, 2001), la primera característica es que las personas comparten ese **común**, por ende, excluir su uso/consumo es imposible. La segunda característica, responde directamente al uso, si una persona consume ese recurso común entonces le niega la posibilidad a otro para que también lo use (Fernández, 2001, p.382). Para Garret Hardin, autor de la “*Tragedia de los Comunes*” (1968), hablar de lo común era hablar de un paradigma frustrado de gestión de los recursos, ya que, la tierra de nadie es confundida con lo común (Bollier, 2016, p.31). Actualmente se ha naturalizado el robo y despojo de lo comunal, práctica legitimada por parte de los gobiernos, donde el valor de la naturaleza se expresa en función de los precios del mercado; a mayor valor (\$), mayor será la extracción del recurso, y, por ende, habrá más destrucción y más conflictos sociales locales.

Pese a esta visión individualizada, desestimada y marginada de los comunes, Bollier (2016) amplía la idea expresando que los procomunes representan un paradigma práctico de ganancia colectiva, afirma que otro mundo es posible y que puede ser construido por todos ahora mismo, bajo nuevas formas de producción con gobernanzas más abiertas, enfocada en la diversidad y con sensibilidad social. Afirma que perpetuar la lógica implementada por el mercado y el Estado (privatización de bienes y tierras comunes), se ha transformado en una práctica insustentable ambientalmente, espiritualmente vacía y moralmente deficiente (Bollier, 2016, p.14), en este sentido “*el procomún sugiere nuevos esquemas de moralidad comportamiento y aspiraciones humanas que trascienden los incultos modelos que se imparten en los cursos de economía básica*” (Bollier, 2016, p.15).

Siguiendo la misma línea, bajo esta idea revolucionaria que propone Bollier (2016), sobre los comunes como resistencia en un contexto de destrucción de la naturaleza, nace la idea de que los comunes tampoco están definidos *per se*, de hecho, no existe un inventario maestro que contenga la totalidad de estos, en su defecto, los comunes pueden ser construidos en la medida en que una comunidad organizada decida gestionar de forma colectiva, sostenible y equitativa un recurso común (Bollier, 2016, p.21).

Gobernanza local

Redescubrir lo común, también sugiere que existen otras formas de organizar la sociedad y gestionar los recursos, utilizando mecanismos participativos con la finalidad de sostener soluciones en contexto de problemáticas socioambientales. Partiendo desde la idea, de que una comunidad organizada es capaz de gestionar un recurso de forma colectiva, impidiendo la sobreexplotación del recurso y velando por la igualdad de derechos, esta nueva ética administrativa con el tiempo podría madurar en una nueva cultura (Bollier, 2016, p.24; Andrade, 2020, p.171).

La democracia local (Figura 4) plantea aristas que pueden ser trabajadas de forma cohesionada, basta lograr que los diversos participantes activos se encuentren motivados en lograr una gestión de forma colaborativa. Este tipo de gobernanza puede ser aplicable en diversos contextos, con la intención de reorganizar las relaciones en torno a una problemática en común, para que el sistema funcione deben también ser capaces de generar reglas, sanciones y normas (Bollier, 2016).

Tal como lo plantea Conejero (2005), en un contexto ambiental complejo, con instituciones frágiles y fragmentadas es necesario fortalecer la democracia local, incrementar la participación de las comunidades diseñando nuevas estrategias y mecanismos de decisión compartida, *“democratizar la gobernanza y profundizar en la democracia participativa puede ser más que una utopía y convertirse en una necesidad del sistema político democrático del siglo XXI”* (Conejero, 2005, p.15).

El concepto de gobernanza no ha estado exento de modificaciones y re-interpretaciones. En los años 80 tomó fuerza ligado al desarrollo económico y el Banco Mundial, en este contexto, la gobernanza ya era una palabra cargada de buenas intenciones, y en aquella época era entendida de forma práctica a través del ejercicio del poder político. Actualmente, tras una discusión conceptual llevada a cabo en la década de los 90', se entiende que la gobernanza es un término que “*pretende ir más allá de la política y del ámbito público, una nueva forma de gobernar*” (Conejero, 2005, p.20) (ver figura 4) que deja atrás la percepción de jerarquía y burocracia, descentralizando el poder por medio de la colaboración multinivel (organizaciones, grupos, individuos, sector privado, público, etc.). Para Sapiains (2019), lo lógico es esperar que la gobernanza local comience desde quienes habiten el territorio y que, a partir de ese movimiento, la academia pueda encontrar formas de contribuir (Sapiains et al. 2019, p.98).

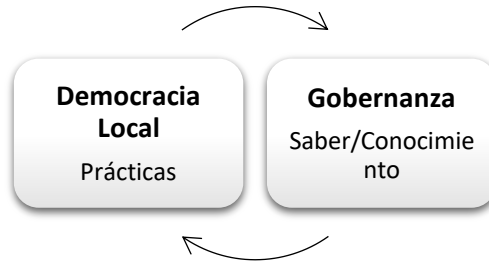


Figura 4: Relación dialógica entre Democracia Local y Gobernanza

Fuente: Elaboración propia

En este sentido, al hablar de gobernanza local se hace énfasis a la cooperación entre diversos actores, formulando y aplicando en conjunto políticas públicas, con la finalidad de articular un modelo único de gobernanza (Conejero, 2005; Foglia & Rofman, 2019 en Palacios et al., 2021, p.568) y ejerciendo en la práctica el deber de involucrarse en la toma de decisiones, en definitiva, gobernanza es la suma de diversas formas de gestión de los comunes, en un proceso de cooperación continua; también, implica la descentralización del Estado local, incluyendo y visibilizando los intereses entre individuos e instituciones públicas y privadas,

participación ciudadana y modernización de la gestión pública (Bello, 2014, p.21; Foglia & Rofman, 2019, p.121).

Conejero (2005), es enfático al mencionar que para lograr este tipo de gobernanza se requiere superar uno de los dilemas impuestos por la globalización: solucionar las problemáticas generadas por la invisibilización de los efectos socioambientales provocados por las prácticas globales de ‘desarrollo’, incluso, más profundo que eso, es que las personas han olvidado la importancia de su voz. Este silencio solo beneficia a los tomadores de decisiones (Conejero, 2005, p.16) y, por ende, se perpetúa el desequilibrio, la destrucción y la inequidad.

Al hacer dialogar el concepto de gobernanza con el de comunes visto anteriormente, se demuestra la sinergia conceptual que emerge desde su propio diálogo (Cruz & García, 2020). Para gestionar un bien común es necesaria la participación involucrada y responsable, que trascienda el bien individual, para hacer emerger la necesidad humana de buscar el bienestar común, porque *“cuantos más ciudadanos estén implicados en ese proceso, mayor será la fortaleza de la democracia, mejor funcionara el sistema, mayor será su legitimidad e; igualmente, mayor será su capacidad para controlar al gobierno e impedir sus abusos”* (Águila, 2000, p.4, en Conejero, 2005, p.27; Foglia & Rofman, 2019; Palacios et al., 2021, p.569).

Mantener los canales activos para propiciar la participación en el diseño y toma de decisiones colectivas, formará a ciudadanos que se sientan responsables del cuidado del medioambiente, por ende, se transformaran en beneficiarios y participantes activos: co-diseñadores, co-responsables y co-evaluadores de las políticas públicas (Conejero, 2005, p.27; Cruz & García, 2020; Foglia & Rofman, 2019). Actualmente en Chile, los ciudadanos son meros espectadores de la gestión y uso del territorio que habitan, las empresas industriales son una amenaza que acecha de forma incesante al buen vivir, prácticas socio-industriales que han generado impactos locales para sostener necesidades globales (Cruz & García, 2020).

Tampoco se trata de elegir entre un sistema de gobernanza u otro, sino que ampliar la visión para diversificar las opciones de participación y responsabilidad en torno a una problemática en común, reforzando activamente las capacidades institucionales con otras organizaciones

que participen en la gobernanza local, tal como le expresa Valdivieso (2017) exponiendo casos prácticos de gobernanza local en Chile, para la gestión de los riesgos medioambientales (Valdivieso, 2017, p.561) o como lo plantea Aguirre (2016), poniendo como caso de estudio la prevención comunitaria del delito en México, donde hacer participar a la comunidad es la última esperanza y lo único que queda de confianza, para Aguirre (2016) este involucramiento podría elevar la calidad de la seguridad por medio de “*la prevención comunitaria del delito*” (Aguirre, 2016, p.391). Aspecto que podría ser replicable en otras aristas conflictivas que emergen de la vida en sociedad.

Entonces, al redistribuir el poder habría menos ‘gobierno’ y más ‘gobernanza’; la participación comunitaria podría implicar una disminución en la violación de derechos ciudadanos por parte del estado (Aguirre, 2016). Para Aguirre (2016), es de suma importancia institucionalizar la participación de las personas.



Imagen Nro. 6: Proceso de Poda comunitaria, Coliumo

Fuente imagen: Elaboración propia

IV



ESCENARIO CO-PRODUCCIÓN DE INFORMACIÓN

IV.- ESCENARIO CO-PRODUCCIÓN DE INFORMACIÓN

ÁREA DE ESTUDIO

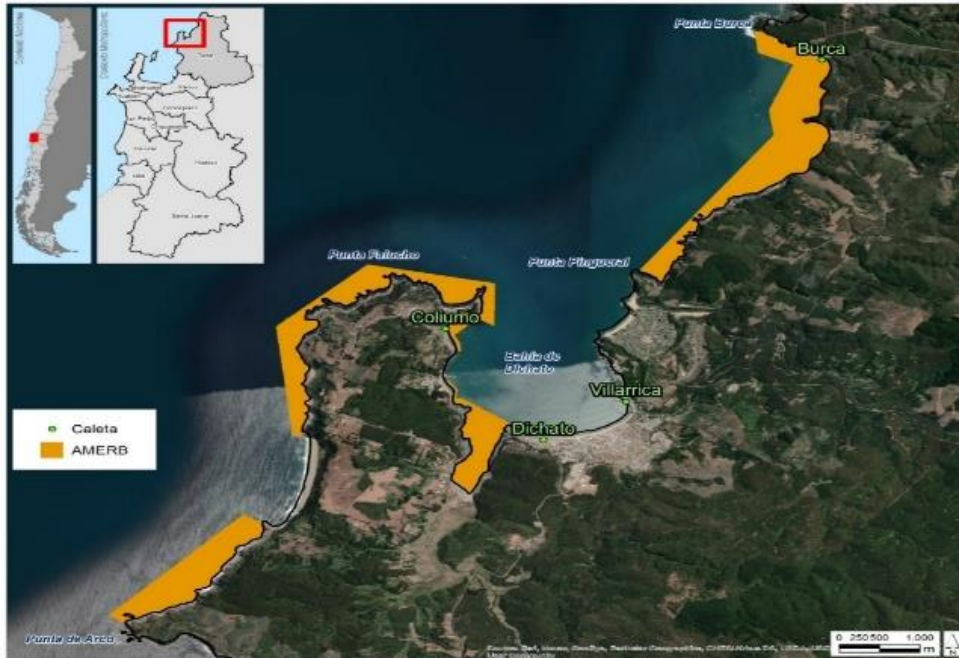


Figura 5: Mapa de Coliumo

Fuente: Elaborado por equipo del proyecto Packard (2022)

Entre Tomé y Dichato a 39 km al noreste de Concepción, se encuentra ubicado Coliumo, la cual es una bahía semi-cerrada, escondida entre la costa y cerros repletos de monocultivo forestal. Posee un estero que tiene el mismo nombre ‘estero Coliumo’ y cruza entre humedales marismas hasta desembocar en el mar.

Datos demográficos

Cuenta con 1275 habitantes (Censo, 2017), para el año 2017 la población masculina correspondía a 652 personas y la población femenina a 633.

Coliumo, es un territorio altamente turístico, se caracteriza por tener más casas que personas que las habiten (Gallardo et al., 2018, p.45).

Geografía

Coliumo, se subdivide en 3 sectores accidentados por la geografía: Las vegas de Coliumo, Caleta del medio y los Morros. Por ende, el ingreso hacia la bahía invita al visitante a viajar a través del campo y las vegas, entre cerros, árboles y extensas praderas verdes, desde donde se observan diversos animales y el humedal donde se ubica precisamente el astillero para embarcaciones de diversos tamaños, siendo esta una actividad que genera conflicto en toda la dinámica ecológica y de relevancia ambiental.

Luego, el viaje continúa entre cerros y el borde costero hasta encontrarse con el puerto, el cual es el centro neurálgico de Coliumo, para finalmente terminar en enormes roqueríos y acantilados frente al mar abierto, desde allí se observan los morros, la lobería y diversos sitios de anidamiento de aves.

Biodiversidad marina

Sus aguas tranquilas y heladas son perfectas para la acuicultura a pequeña escala. El mayor desembarque está asociado a la Merluza común, Anchoqueta, Reineta, Pejerrey y la Jaiba. En relación a las algas, se reconocen ejemplares de Chicorea de mar, Pelillo, Huiro palo, Luga cuchara, Lechuga de mar y Huiro Flotador (Gallardo et al., 2018).

Estructura social e infraestructura

Coliumo, se estructura por 6 organizaciones de pesca artesanal (armadores, pescadores artesanales, recolectoras de algas, buzos). Tras el tsunami 2010, se construye el muelle ubicado en Caleta del Medio, el cual ha tenido diversas repercusiones socioambientales. También dio origen el año 2014 a PESALCO (Pescadores Artesanales y Algueras de Caleta Coliumo), con la finalidad de administrar dicho muelle, en el cual también se desarrollan actividades culturales, comercio, turismo y diversos eventos sociales (Gallardo et al., 2018) A su vez, en Coliumo se conforma también el primer sindicato de algueras de Chile, y las principales algas recolectadas en la bahía se encuentran en la tabla siguiente (ver Tabla 3)

Tabla 3: Principales algas de recolección en Coliumo

Algas Rojas	Chicorea de mar	Cuando era abundante se extraía a través de botes utilizando rastrillos. Actualmente el recurso ha disminuido, por lo que se cosecha a través del buceo	El tsunami del año 2010 afectó en la práctica de extracción de algas, producto del arrastre de sedimento, piedras y todo tipo de materiales que cubrieron las praderas
	Luga Negra	Ambas se fijan en las rocas, pero el pelillo también puede crecer en sustrato	
	Pelillo	areno fangoso	

Fuente: Granjeras del mar: Luchas y sueños en Coliumo (2018)



Imagen Nro. 7: Principales algas extraídas de Chile, Chicora de mar, Luga negra y Pelillo

Fuente imagen: Subpesca.cl y museodeancud.gob.cl

ASOCIACIÓN A PROYECTO PILOTO

Esta tesis se enmarca dentro de un proyecto piloto financiado por una fundación estadounidense denominada ‘The David & Lucile Packard Foundation’ y es ejecutado por la Facultad de Ciencias Ambientales de la Universidad de Concepción junto a co-investigadores/as locales.

El objetivo general de este proyecto es el: *Co-diseño e Implementación de un programa piloto comunitario, para el manejo, recuperación y cultivo de *Macrocystis pyrifera* en AMERBs, como ejemplo de SbNs para la adaptación al cambio climático en sistemas socio-ecológicos costeros*⁹, tal como se menciona en el propio objetivo general del proyecto piloto, el co-diseño es parte esencial, donde trabajaran en conjunto expertos/as, co-investigadores/as y parte de la comunidad, es por esto, que este proceso de restauración cuenta con, al menos, dos aspectos esenciales para su desarrollo los que se encuentran en constante diálogo: el conocimiento científico y el saber local.

El éxito del diseño participativo no está dado de por sí, es por esto que el intercambio de saberes es tan importante. Mientras la comunidad conoce el territorio y pone en la mesa sus saberes locales, el conocimiento científico busca implementar pruebas de restauración y cultivo en base a la ciencia, con la intención de replicar las estrategias en otras caletas, produciendo en conjunto nueva información en común. A su vez, un proceso como este no estará exento de conflictos.

⁹ Proyecto piloto denominado “Co-diseño de SbNs para la adaptación al cambio climático en zonas costeras. Un proyecto que tiene como foco la restauración de los bosques submarinos, específicamente del Huiro Flotador o *Macrocystis pyrifera*, en la bahía de Coliumo, Tomé. Proyecto que nace desde una inquietud local y que se nutre constantemente del aprendizaje mutuo entre ciencia y saber, y que es financiado por ‘The David & Lucile Packard Foundation’, ejecutado por la Facultad de Ciencias Ambientales de la Universidad de Concepción, junto a co-investigadores locales.

Componente social

Grupo de monitores

En la medida que este proyecto fue avanzando se conforma de forma autónoma un grupo autodenominado “Grupo de Monitores”, compuesto principalmente por mujeres Coliumanas, 12 personas aproximadamente de una edad promedio de 50 años.

Equipo proyecto

El equipo interno del proyecto es un grupo multidisciplinario, donde convergen varias disciplinas (Sociología, Geografía, Biología Marina), asesores externos, tesistas y practicantes. No obstante, dentro de este hay un equipo nuclear compuesto por 4 personas, 2 habitantes de Coliumo y 2 personas desde el área científica, son quienes se encuentran constantemente en terreno y en diálogo con el grupo de monitores.

Aportes del proyecto en la co-producción de información.

Las metodologías usadas por el proyecto ya sean: talleres (+4), feria (1), restauración (+3), encuentros participativos (+3), conversatorios (1) y entrevistas (23), han sido la esencia misma de este proyecto de tesis.

La co-producción de información se ha caracterizado por ser un proceso cargado de aprendizaje, constante reflexión y cuestionamientos. Mientras la investigación se nutría teóricamente de forma paralela se iba contrastando la información que se iba co-produciendo. Por este motivo hablar de los antecedentes del proyecto piloto es fundamental, ya que ha proporcionado momentos que han sido muy enriquecedores y determinantes para los resultados de esta tesis.

Entrevistas semiestructuradas proyecto Packard (2022)

¿En qué consiste?, el proyecto llevó a cabo la ejecución de 23 entrevistas semiestructuradas, las cuales tienen foco en las algas, pese a esto, también transita por una amplia gama de temas y subtemas, donde aflora naturalmente la compleja realidad socioambiental de la Bahía de Coliumo, problemáticas, conflictos sociales y saberes.

Estas entrevistas fueron entregadas para la realización de esta tesis, sin codificar, ni analizar, de esa manera se transforma en una sólida base para el avance de esta investigación. Aquellas entrevistas fueron co-diseñadas entre co-investigadores, es decir, equipo científico y local decidieron en conjunto quienes eran personas relevantes para aplicar la entrevista y qué temas debían ser abordados.

¿A quiénes se les hizo la entrevista?, el grupo es diverso (ver Tabla Nro.4 página siguiente), la intención era abarcar el problema con la mirada de todos aquellos actores que pueden llegar a incidir en la restauración, en las estrategias de adaptación y en el seguimiento, a saber:

- (17 entrevistas) Coliumanos/as
- (3 entrevistas) Expertos, académicos/científicos, específicamente Biólogos Marinos/as
- (2 biólogos marinos) SERNAPESCA
- (1 bióloga marina) SUBPESCA
- (1 bióloga marina y 1 geógrafa) Oficina Borde Costero Tomé.

Posteriormente, estas entrevistas fueron sistematizadas a través del software atlas-ti, desde donde emergieron 33 códigos, transformándose en la base para el desarrollo de esta investigación.

INTERCAMBIO DE SABERES PARA LA GOBERNANZA LOCAL DE LOS COMUNES COSTEROS
Una experiencia de co-diseño entre un equipo científico tecnológico y la comunidad de Coliumo para la restauración de bosques submarinos

Tabla 4: Entrevistas proyecto Packard (2022)

Nº	NOMBRE	INFORMACIÓN RELEVANTE	ROL
1	Coco	Artista visual, vive en Coliumo hace 15 años. Forma parte de la fundación cultural Coliumo.	Parte Comunidad
2	Paula	Socia sindicato de algueras. Presidenta gremial de embarcaciones	Parte Comunidad
3	Paz	Poetiza y Coliumana	Parte Comunidad
4	María	Profesora escuela en Coliumo	Parte Comunidad
5	Carmen	Bióloga marina, académica jubilada de la Universidad de Concepción reside en Coliumo hace 25 años	Parte Comunidad y Experta (Bióloga Marina)
6	Elisa	Secretaria del sindicato N°1, recolectora de orilla y pescadora artesanal	Parte Comunidad
7	Horacio	Habitante de Coliumo, ocupación en torno al mar	Parte Comunidad
8	Margarita	Socia del sindicato N°2	Parte Comunidad
9	Cecilia	Socia del sindicato N°2	Parte Comunidad
10	Michelle	Habitante de Coliumo	Parte Comunidad
11	Susana	Habitante de Coliumo, profesora de economía internacional	Parte Comunidad
12	Víctor	Presidente Sindicato de Pescadores independientes de Coliumo, vicepresidente de Pesalco y coinvestigador proyecto restauración de bosques submarinos	Parte Comunidad y Co-investigador
13	Erasmus	Biólogo Marino, académico Universidad de Concepción	Experto en algas (Biólogo marino)
14	Helmuth	Concesionario del restorán de algueras de Coliumo	Parte Comunidad
15	Ramiro	Buzo, encargado de la agencia de turismo del centro de buceo Coliumo	Parte Comunidad
16	Sara	Presidenta APR y presidenta sindicato N°1 de pescadoras artesanales	Parte Comunidad
17	Eduardo	Biólogo Marino, académico jubilado de la Universidad de Concepción	Experto (Biólogo marino)
18	Luis	Pescador Sindicato 1	Parte Comunidad
19	Yanina	Bióloga Marina en oficina de borde costero	Oficina borde costero Tomé
20	Francisca	Geógrafa en oficina de borde costero	Oficina borde costero Tomé
21	Lilian	Bióloga marina	SUBPESCA
22	Juan	Encargado regional del programa pesca artesanal de la dirección regional del Biobío	SERNAPESCA
23	Jorge	Encargado de estudios	SERNAPESCA

Fuente: Elaboración propia con antecedentes entregados por proyecto packard (2022)

V



ASPECTOS METODOLOGICOS

V.- ASPECTOS METODOLÓGICOS

Etnografía como método de investigación

El paradigma cualitativo ha sido la columna vertebral dentro de esta investigación, donde la etnografía (participante y de observación) ha tomado protagonismo, esta proviene etimológicamente del griego ‘ethnos’ que significa ‘tribu o pueblo’, y ‘grapho’ que significa, ‘yo describo’, básicamente se utiliza para referirse a la descripción de un modo de vida de un grupo de individuos por un periodo de tiempo (Barbolla et al, 2010, p.4). También, representa un enfoque con múltiples herramientas que permite conectar una problemática socioambiental global con impactos y repercusiones locales. La destrucción de la naturaleza es una práctica global que propicia impactos situados, por ende, la etnografía también permite el estudio e investigación de soluciones locales para la mitigación de los efectos globales del cambio climático (Oehmichen, 2014).

Esta forma de investigación, permite el acercamiento a los saberes y prácticas locales desde la vivencia misma, lo que conlleva inherentemente una intensa reflexividad (Peralta, 2009, p.41), su importancia radica en que hace investigación en el sitio del suceso, desde donde también el/la investigadora va formando parte de lo que va sucediendo, mientras hace uso de todos sus sentidos debe afinar su percepción frente a las subjetividades que afloran desde el territorio, para de esa forma brindar sentido dentro de un todo. Mientras la investigadora mejor logre comprender los diversos puntos de vistas, mejor será la descripción y, por ende, mejor será la aplicación del conocimiento científico (Reyes, 1999, p.76).

Se optó por este método por 2 motivos: primero, porque la principal motivación surge en relación al diálogo que se iba a propiciar entre el saber local y el conocimiento científico y segundo, porque no hay información previa suficiente, ni respaldo teórico desde las Ciencias Sociales sobre llevar a cabo estrategias de restauración marinas con participación de la comunidad. Por ende, era necesario insertarse en el caso de estudio sin la necesidad de modificar, cambiar o transformar el proceso de diálogo, absorbiendo de esa forma cada uno

de los procesos, escuchando los intereses, motivaciones y desenredando problemas que fuesen emergiendo dentro de este proceso de diseño participativo.

Técnicas de co-producción de información

A continuación, se describen 5 técnicas de co-producción de información, es decir, espacios, momentos y/o encuentros esenciales para hacer uso de la etnografía de observación y participante, los cuales fueron propiciados por el proyecto Packard (2022), entre estos: Entrevistas (tabla 4, mencionada anteriormente), encuentros participativos y mapeo comunitario. El evento final reconocido como muestreo teórico, consistió en una entrevista elaborada por quien escribe, aplicada a dos mujeres Coliumanas, una co-investigadora del proyecto y otra persona perteneciente al grupo de monitores.

1.- Entrevistas

El proyecto packard (2022) llevó a cabo 23 entrevistas semiestructuradas, las cuales fueron co-diseñadas entre ciencia y comunidad; la decisión de a quien aplicarlas, también fue un suceso decidido en conjunto. Estas entrevistas tuvieron una duración aproximadas de 1 hora c/u, y fueron llevadas cabo dentro y fuera de Coliumo. Entre los y las entrevistadas se encontraban: Coliumanos, expertos y la institucionalidad.

2.- Encuentros participativos

Los encuentros participativos cumplen diversos roles, por un lado, son el espacio perfecto de socialización y generación de lazos de confianza, momentos, experiencias y recuerdos en común. El grupo humano dentro del proyecto se ha consolidado dentro de estos espacios de mutuo aprendizaje. También han sido el espacio idóneo de reencuentro entre la propia comunidad.

3.- Talleres

Estos espacios se ejecutan con la intención de transmitir un tipo de conocimiento específico e instruir a la comunidad y al equipo, se llevaron a cabo 2 talleres con la comunidad adulta,

uno presencial y otro online, 3 talleres con los niños de Coliumo, un taller en terreno reconociendo el territorio mediante la práctica, y 1 taller interno con la finalidad de equiparar los conocimientos dentro del equipo del proyecto. En este espacio también se levantó información primaria: en el taller realizado con los adultos el día 19 de octubre del 2022, se hace una dinámica de comunes obteniendo como resultado la tabla Nro. 10 en capítulo de resultados.

4.- Mapeo comunitario

La finalidad de los mapeos comunitarios es recurrir a la memoria y los recuerdos individuales locales. Preguntas tales como ¿Han visto Huiro Flotador antes?, ¿Dónde?, fueron abordados en estos mapeos, con la intención de enfocar la restauración en espacios naturales, donde los bosques de Huiro Flotador ya hubiesen hecho uso de este. De hecho, este es un punto muy interesante, dado que el proyecto piloto en un inicio buscaba repoblar el bosque, pero al comprender que existía una memoria colectiva en torno a esta alga, la palabra ‘restaurar’ toma más relevancia. Para esto, se llevaron a cabo 3 mapeos comunitarios (ver Imagen Nro.8):

- a. Con la comunidad adulta de Coliumo
- b. Con los niños y niñas de la Escuela Caleta del Medio
- c. Con el único buzo de la caleta.

La intención de estos mapeos, era recurrir a la memoria colectiva para identificar los espacios físicos donde alguna vez hayan visto algas, como también reconocer los usos y problemáticas que ocurren en esta zona costera y que se sobreponen en el espacio con sus servicios ecosistémicos. Para esto se utilizaron herramientas como softwares, mapas impresos, lápices y el conocimiento de la comunidad, esto da el puntapié inicial al proceso de prospección, trasplante de las algas y monitoreo. Finalmente, este espacio también propició el dialogo intercienfífico, entre academia y saberes locales se fue construyendo un imaginario submarino de la zona costera de Coliumo.

5.- Muestreo teórico

Tras analizar las entrevistas hechas por el proyecto Packard (2022), surgieron dudas puntuales sobre algunos temas abordados en las entrevistas, por este motivo y con la intención de indagar en aspectos que faltaban por conocer, se recurre a un muestreo teórico, el cual consistió en la realización de 2 (ver Tabla Nro.5) entrevistas semiestructuras vía llamadas telefónicas de 1 hora de duración c/u.

Tabla 5: Entrevistados para muestreo teórico

Nombre	Ocupación
Olga	Delegada municipal de la localidad de Coliumo
Jessica	Se dedica a la Acuicultura a pequeña escala

Fuente: Elaboración propia

Este muestreo coincide de forma paralela a 3 asignaturas dentro del Magíster en Ciencias Regionales, las que concuerdan con aspectos esenciales visualizados anteriormente en la codificación del diagnóstico socioecológico, como por ejemplo los problemas hídricos y los impactos del tsunami 2010.

En relación al proceso, se desarrolla un marco teórico con lecturas sobre la información existente. En este caso sobre Saberes y riesgos; Relación de las ciencias sociales con el océano y el Co-diseño. Los cuales fueron abordados teóricamente desde la Antropología del agua u oceánica. Se reconoce en este punto una invisibilización teórica del océano en las prácticas socioculturales de subsistencia en torno al mar y, sobre los impactos de los usos de agua de mar en los procesos industriales, a su vez, se reconoce bastante información sobre investigaciones científicas para desarrollar estrategias de restauración, pero ninguna con un componente social integrado, por ende, se recurre a levantar la información desde el territorio a través de la teoría fundamentada, dando valor al intercambio de saberes.

Tras tener conocimiento de la literatura existente y en conversación con los y las académicas a cargo de las cátedras, se construye una entrevista semiestructurada, la cual se divide en 2 partes: Problemas hídricos en Coliumo y la experiencia tras el tsunami 2010, todo esto con foco en la relación social entre ser humano y océano en un proceso de restauración de bosques submarinos. Las personas a entrevistar debían cumplir 3 requisitos: Tener conocimiento sobre la recolección de algas, Saber sobre la problemática del agua y Haber vivido el terremoto y tsunami 2010 en Coliumo.

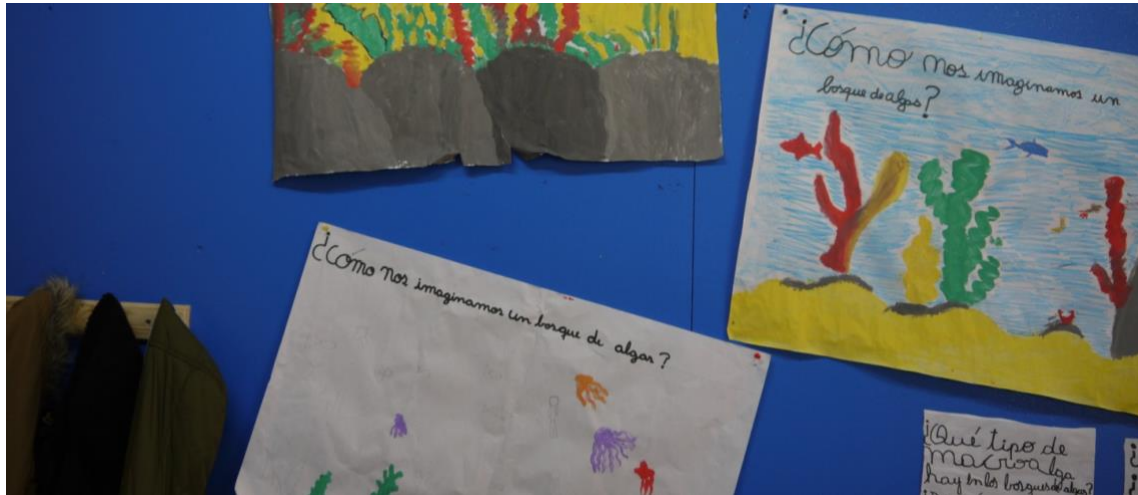


Imagen Nro. 8: Mapeos comunitarios

Fuente imagen: Proyecto Packard (2022)

TÉCNICAS DE ANÁLISIS

Teoría fundamentada

*La teoría fundamentada no es una teoría,
sino una metodología para descubrir teorías que dormitan en los datos
(Strauss, 2004, p.51)*

Cuando se trata de investigaciones que han sido poco abordadas y, por ende, existe poca información o teorías al respecto, o en su defecto, cuando el investigador necesita ir más allá de la teoría existente, toma relevancia la teoría fundamentada, propuesta en 1967 por Glaser y Strauss. Este tipo de herramienta otorga importancia a aquello que pasa desapercibido en los estudios cuantitativos, por ejemplo, en el presente caso de restauración, dar importancia a las mediciones, monitoreos y contabilizar datos para determinar el éxito o el fracaso de la restauración es algo lógico, pero también lo que ocurre en la superficie del mar es relevante, ya sea, conflictos y fracturas sociales que podrían condicionar el desarrollo del proyecto, prácticas culturales arraigadas, transformaciones socioculturales en las prácticas subsistencia en torno al mar o la involucración en el cuidado del medioambiente tanto de la comunidad, como de la institucionalidad, son aspectos de la realidad igual de relevantes, dado que, los seres humanos a diferencia de otras especies, son capaces por medio de la interacción, de construir y compartir significados (Cuesta, 2006, p.137)

Este tipo de análisis se encuentra acorde al desarrollo de esta investigación, dado que la aproximación sobre el fenómeno de estudio comienza desde la inmersión en los datos desde la experiencia práctica, mediante el acto de observación y participación por medio de la etnografía, de hecho, *“una característica importante de la teoría fundamental es el énfasis puesto en el examen detallado de los datos empíricos antes que en la lectura focalizada de la literatura”* (Glaser & Strauss, 1967; Goulding, 1998), por ende, este tipo de análisis tiene más coherencia en fenómenos sociales en los que los actores se reconocen como moldeadores

de la sociedad, en un proceso continuo de dar forma y sentido a su entorno (Cuesta, 2006, p.137).

Análisis entrevistas

El análisis de las entrevistas fue realizado por medio del *software Atlas-ti*, donde se codificaron y se categorización los relatos de las y los entrevistados.

Esto se llevó a cabo en dos partes, primero se realiza una sistematización de las 16 entrevistas hechas por el proyecto Packard (2022), aplicadas tanto a expertos como a parte de la comunidad, desde ahí se obtienen 33 códigos, con niveles de consistencia que varían entre 60 y 1 (tabla 6).

El software utilizado permite realizar una lectura exhaustiva y organizada de las entrevistas y paralelamente ir codificando citas relevantes dentro del texto, frecuencias dentro del relato, las que finalmente se transforman en categorías; mientras más códigos de un tipo aparezcan dentro del texto mayor va a ser su consistencia y, por ende, mayor va a ser su importancia dentro del discurso (tabla 6).

Como segunda parte, se sistematiza también por medio del *software atlas-ti*, las entrevistas realizadas a la institucionalidad, llevadas a cabo a SUBPESCA, a SERNAPESCA y a la Oficina del Borde Costero de Tomé (tabla 7).

A continuación, se presentan las tablas 6 y 7:

Tabla 6: Sistematización entrevistas coliumanos y expertos

Nº	Nombre código	Consistencia
1	Organización comunidad	60
2	Cultura algas	59
3	Desarrollo Coliumo	48
4	Conflictos sociales	47
5	Impacto ambiental	42
6	Transformación ecosistema	41
7	Rol algas comunidad	40
8	Extracción algas	38
9	Problemas socioambientales	36
10	Uso alga	32
11	Intercambio de saberes	26
12	Escasez Agua	25
13	Estructura social Coliumo	25
14	Contaminación ambiental	23
15	Cambio climático	22
16	Cambio cultural generacional	22
17	Percepción proyecto Huiro	20
18	Sustentabilidad	20
19	Impacto Terremoto	16
20	Rol escuela	16
21	Rol género	16
22	Bosque de algas	10
23	Educación Huiro	10
24	Protección naturaleza	9
25	Turismo	7
26	Turismo sustentable	6
27	Impacto celulosa	4
28	Uso culinario alga	4
29	Problemas perros vagos	4
30	Desconfianza	3
31	Problemas fosas sépticas	3
32	Parcelación marina	2
33	Humedal	1

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO V
ASPECTOS METODOLÓGICOS

Tabla 7: Sistematización entrevistas institucionalidad

Nº	Nombre código	Consistencia
1	Relación comunidad-instituciones	35
2	Necesidad: crear plan de manejo de algas	22
3	Conflictos comunidad	21
4	Gestión borde costero	21
5	Malas prácticas algas	20
6	Rol sindicatos	18
7	Desconexión comunidad-instituciones-ciencia	17
8	Barroteo/Sobreextracción algas	16
9	Rol áreas de manejo	16
10	Rol instituciones	13
11	Trabajo coordinado instituciones	13
12	Pérdida de biodiversidad	13
13	Boom huiro	10
14	Rol dirigentes	9
15	Cambio generacional	6

Fuente: Elaboración propia

VI



RESULTADOS

VI.- RESULTADOS

Tal como se expone en los objetivos específicos, la estructura a abordar en el apartado de resultados, el primer capítulo consiste en una descripción de los antecedentes socioecológicos de la bahía de Coliumo, dividido en 6 subcapítulos: a.- *Conflictos hídricos*, b.- *Relación socio-océanica*, c.- *El saber trasciende el desastre*, d.- *Habitar el territorio a través de lo común*, e.- *Diálogo: actores y territorio*, y finalmente, f.- *Prácticas de extracción: Barroteo*.

El segundo capítulo, recapitula información levantada *in situ* por medio de la experiencia práctica de observación y participante, donde se describen 3 experiencias etnográficas llevadas a cabo en un escenario de intercambio de saberes y proceso participativo. Primero, la restauración de bosques submarinos tras los mapeos colectivos (27 de octubre del 2022), luego se describe la experiencia de poda de Huiro flotador (31 de marzo del 2023), para finalmente abordar un conversatorio llevado a cabo en la Universidad de Concepción (10 de mayo del 2022). Se definen estas tres experiencias a modo de ejemplo, por ser una experiencia práctica de aprendizaje, contacto directo con la restauración y convergencia de problemas entre territorios mediante el intercambio de saberes. Sin embargo, tal como se menciona anteriormente, se debe recalcar que transversalmente ocurrieron muchas otras instancias de igual relevancia, encuentros, talleres, ferias, entre otros.

Finalmente, en el último capítulo de resultados se mencionan las fortalezas y debilidades expresadas por quienes han sido partícipes dentro de este proceso innovador de diseño participativo para la restauración de bosques submarinos, desde donde se obtienen 79 respuestas de forma anónima desde el Grupo de Monitores y el Equipo del Proyecto, donde ambos actores reconocen la importancia de la transdisciplina.

CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES SOCIOECOLOGICOS DE LA BAHÍA DE COLIUMO

A.- Conflictos hídricos

En la caleta se presentan al menos 8 problemas de índole hídrico y se reconoce que “*el gran problema de Coliumo es el agua potable y alcantarillado*” (Sara, Extracto entrevista, proyecto Packard 2022). La comunidad se abastece por medio de un APR, construido en los años 80 para una cierta capacidad de personas, este APR extrae el agua desde el estero Coliumo, sin embargo, la gran cantidad de personas que han llegado a habitar el territorio durante los últimos años y la gran cantidad de segundas viviendas y casas de veraneo, han agravado el problema. Tras el tsunami 2010, la llegada de más personas agravó la situación,

yo creo que hoy en día la problemática del agua es grande, pero si realmente nos basáramos en gente de acá de Coliumo, solamente no habría problema, pero acá, por ejemplo, se nota el día viernes, sábado, sale el agua sale turbia porque toda la gente llega acá a Coliumo y empieza ahí la bomba a trabajar más y a purificar menos el agua y ahí tenemos problemas (Elisa, Extracto entrevista, proyecto Packard 2022).

Siendo esto, uno de los principales problemas causantes de conflictos, ya que, los tiempos de espera para conseguir un cupo para poder obtener agua no concuerdan con el tiempo habitado en el territorio, lo que termina en conflictos de poder,

el problema aquí del agua es un conflicto grave porque evidentemente como la APR no tiene capacidad para toda la comunidad y como ha llegado mucha gente, hay personas que están esperando desde hace mucho tiempo que le den un cupo para el agua, entonces ahí se han producido muchos problemas (María, Extracto entrevista, proyecto Packard 2022)

A su vez, se reconoce que el problema se agrava en épocas invernales, donde el agua se manifiesta turbia y afecta directamente al funcionamiento de las escuelas,

de repente el agua sale turbia, se corta bastante y tenemos problemas serios con eso, porque la escuela depende del agua, si no tenemos agua no podemos funcionar, de repente llueve mucho y el agua sale súper turbia (María, Extracto entrevista, proyecto Packard 2022)

Tabla 8: Problemas hídricos Bahía de Coliumo

Problemas hídricos Bahía de Coliumo	1	Abastecimiento a través de un APR construido en 1980
	2	Se complementa el suministro por medio de camiones aljibe
	3	No cuenta con alcantarillado
	4	Tras el tsunami (2010) la población aumentó
	5	Gran cantidad de casas de veraneo, segundas viviendas, cabañas.
	6	Incremento del área urbana
	7	Mala calidad del APR, a veces sale turbia
	8	Problemas en la limpieza de fosas sépticas (\$180.000-220.000 CL), hay familias que vierten las aguas grises directamente el mar

Fuente: Elaboración propia

B.- Relación socio-oceánica

Tras el análisis de entrevistas, fue posible evidenciar la transformación en torno a las prácticas socioculturales de subsistencia en torno al mar.

Además de vivenciar una pérdida ecosistémica de los recursos marinos, ya sea, por los efectos del cambio climático, el tsunami, el aumento de las temperaturas, la contaminación industrial y/o el barroteo, los cuales han atentado contra el bienestar del océano, son factores que también concuerdan con un cambio generacional, donde los jóvenes están optando por profesionalizarse, alejándose con ello del mar.

Sin embargo, quienes aún ejercen la sacrificada labor en el mar sostienen una fuerte relación con este, un espacio socionatural cargado de recuerdos de la niñez aprehendiendo junto a sus padres prácticas de subsistencia, iniciándose en la recolección de algas y ganando con ello sus primeros pesos.

El océano les ha entregado por medio de mucho esfuerzo y sacrificio el sustento económico para salir adelante, ya sea a través del trabajo por medio de la pesca o la recolección de algas,

es por esto que no es de extrañar que los y las Coliumanas, pongan en el centro del discurso a las aguas marinas, así lo expresase Jessica, “*la conexión que tengo con el agua de mar es más fuerte que con el agua dulce, yo me siento parte del mar, yo sin mar me ahogo, me siento mal*” (Jessica, extracto de entrevista, octubre 2022),

¿Qué significa el mar?, bueno si bien es cierto el mar nos quitó todo un día (*tsunami 2010*), nos había dado todo lo que nos había quitado y nos sigue dando, porque por lo que produce el mar podemos sobrevivir, si bien es cierto que le tengo miedo, le tengo mucho respeto y agradecimiento también (Olga, extracto de entrevista, Coliumo 2022).

C.- El saber trasciende el desastre y es más resiliente que la práctica *Caso tsunami 2010, Coliumo*

Han pasado 13 años desde que el terremoto y tsunami azotase las costas de Chile, un 27 de febrero del año 2010, un sismo de 8.8 Mw dejó tras su paso evidentes consecuencias materiales. El recuerdo de la experiencia se mantiene viva pese al paso del tiempo y surge a relucir desde el relato de forma inconsciente dentro de las entrevistas, “*sentí que estaban sonando los botes, sonaban cadenas, se estaba secando la bahía y como los barcos grandes son de fierro y tienen cadenas, caían al fondo del mar*” (Jessica, Extracto de entrevista, Coliumo, 2022)

La bahía fue azotada por al menos 4 olas, las cuales arribaron entre las 3 y 6 de la mañana, con una altura aproximada de 6 a 8 metros. Este fenómeno vació y erosionó el suelo marino en al menos 3 oportunidades, lo que provocó una dramática transformación del sustrato y el piso marino se elevó 0,5 m en promedio (Cisterna, 2013).

La memoria local deja ver el abandono de los primeros días. Su ubicación entre Tomé y Dichato mantiene ‘escondida’ a la bahía de Coliumo, donde la comunidad pasó los primeros días sobreviviendo de forma inadvertida, momentos donde no llegaba ayuda estatal y donde el APR se vio damnificado, condicionando la disponibilidad de agua y agravando el problema de escasez. En este sentido, la crisis social que emerge tras el tsunami del 2010, estuvo muy

lejos de ser un evento de unión entre compatriotas, al contrario, los y las Coliumanas, tras perder gran parte de sus viviendas tuvieron que además hacer frente a personas que llegaban a la península solo con el ánimo de robar y acaparar lo que sea que encontrasen en su camino, lo poco y nada que dejó tras su paso el tsunami,

A partir del terremoto, el borde costero tuvo que migrar hacia arriba porque sus casas se destruyeron, unas decidieron migrar hacia arriba y otras quedarse acá abajo, pero como te digo ha llegado mucha gente, tenemos por ejemplo el problema grave del agua, tenemos un APR que es un agua rural que no da abasto para toda la comunidad, entonces a veces se corta, sale sucia porque evidentemente no tiene la capacidad que requiere para tanta gente que ha llegado. También cuando se hizo la población nueva después del terremoto llegó a vivir gente que no era de acá, entonces se ha poblado mucho Coliumo (María Eliana, extracto de entrevista, Proyecto Packard 2022)

hubo un tema de que post terremoto regalaron casas, a todos le regalaron casa, a los que eran solteros, mamás solteras, papás solteros y no acreditaban que eran vivienda propia entonces ellos se aprovecharon (Paula, extracto de entrevista, Proyecto Packard 2022)

A su vez, el relato de la experiencia propiciada tras el terremoto del 2010, deja entrever que de no haber existido el tsunami el daño hubiese sido poco significativo, ya que, el terremoto había dejado en pie gran parte de las construcciones, por ende, se reconoce que en las zonas costeras el mayor riesgo socionatural es el tsunami. Este evento arrasó con los hogares, envió embarcaciones tierra adentro y transformó el fondo marino, sedimentándolo y arrasando con las praderas de algas, generando la pérdida de recursos en las áreas de manejo y con ello, condicionando la práctica de extracción,

antiguamente trabajamos con tres manejos y ahora solo trabajamos con una, después del terremoto las otras dos quedaron sin nada de recurso hasta el momento se está trabajando con uno, pero es muy poco lo que se recolecta (Elisa, Extracto entrevista, proyecto Packard 2022)

después del terremoto nosotros tuvimos cuatro años la producción bajo un veinticinco por ciento, entonces, ayudamos con repoblamiento, que no se ve en el corto plazo, pero hemos en el último año regulado bastante la producción y otras algas que, claro... después han venido construcciones del borde costero, ha habido una cierta contaminación que también ha disminuido, pero ha sido producto de proteger las viviendas (Sara, Extracto entrevista, proyecto Packard 2022)

La construcción post terremoto de un puerto y una costanera que funciona como defensa contra el mar, también aportaron en la sedimentación y transformación del fondo marino, lo que trajo como consecuencia un desequilibrio ecosistémico. Este desequilibrio también tiene una arista social importante, dado que la bahía carece de buzos recolectores que se encarguen de extraer a quienes se han transformado en el principal depredador del huiro, en este caso se trata del ‘caracol negro’. La suma de estos sucesos repercutió en que hubiese zonas imposibles de restaurar con huiro flotador, sin embargo, esto permitió adaptar las técnicas de restauración, por ejemplo, utilizando plántulas de huiro más pequeñas que funcionaron como carnadas y transportando de un sitio a otro a especies para que ayudasen a depredar a este caracol, tal como, las estrellas de mar.

Más allá del desastre han sido otros los factores que han ido alterando las prácticas en torno al mar, ya sea, la sedimentación del fondo de marino, el cambio generacional, las áreas de manejo, el cambio climático, pérdida de biodiversidad, entre otros (ver Figura 6). En relación al tsunami, este efectivamente afectó la disponibilidad de los recursos marinos, entre estos, las algas, ya que el sustrato se vio altamente afectado; aspecto que impacta a la práctica, NO al saber; el concepto de resiliencia toma gran sentido en este punto, entendido como: la capacidad de individuos y comunidades para resistir, recuperarse y adaptarse positivamente frente a estresores externos (Sandoval, 2020), por ende, a mayor conocimiento/saber sobre el territorio que se habita, mayo será su resiliencia.

También se ha comenzado a vivenciar un cambio generacional bastante fuerte. Tras la pérdida de recursos marinos, el sacrificio inherente a la práctica, y la búsqueda de algo mejor,

han sido los mismos padres/madres quienes han impulsado a sus hijos a seguir una profesión lejos de la mar, ¿Quién más que ellos y ellas saben el sacrificio de llevar una vida en torno al océano?, por ende, tras los diversos factores expuestos, se demuestra que es la práctica la que se ve afectada de forma inmediata tras un evento de desastre socionatural, mientras el conocimiento local, este saber que emerge de los territorios resiste en medio del desastre.



Imagen Nro. 9: Construcciones post-terremoto, Coliumo

Fuente imagen: Elaboración propia

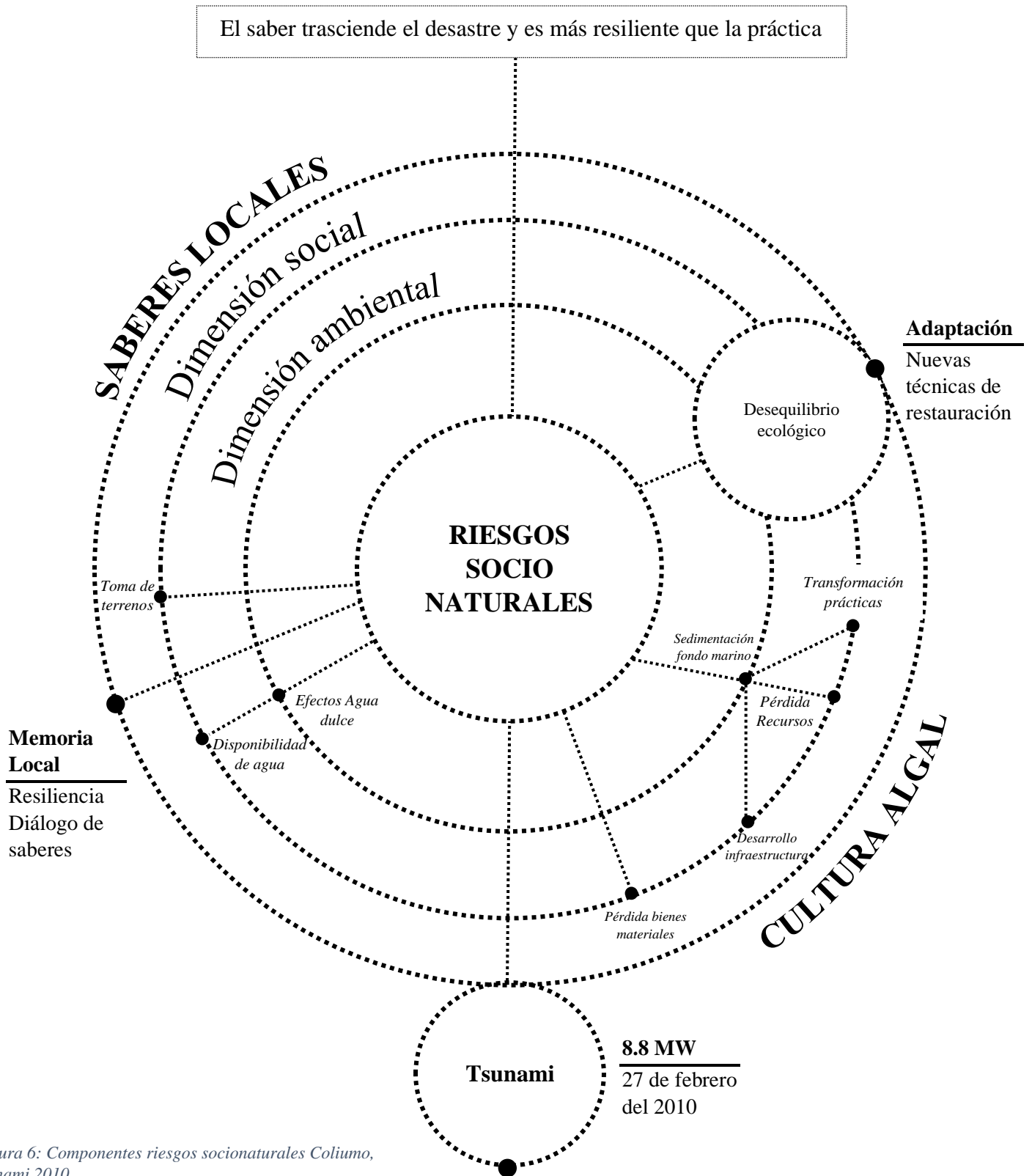


Figura 6: Componentes riesgos sicionaturales Coliumo, tsunami 2010

D.- Habitar el territorio a través de lo común

A través de la dinámica de comunes llevada a cabo el 19 de octubre del 2022, se evidencian los siguientes comunes:

Tabla 9: Respuestas comunidad dinámica sobre bienes comunes

	CATEGORÍAS	SUBCATEGORÍAS	COMUNES COLIUMO
<i>¿Qué cosas consideran que tienen en común?</i>	COMUNES QUE GENERAN UNIÓN	Social	Botes
			Junta de vecinos
			Embarcaciones
			Costanera
			Comités de adelantos
			Colegio
			Trabajo pescadores artesanales
		Socioambiental	Áreas de manejo
			Mar
			Recolección de algas
	Ambiental	Bosques	
		Roquerío	
		Paisajes	
		Senderos	
		Humedal	
		Campo	
		Naturaleza	
	Playa		
	COMUNES QUE GENERAN CONFLICTO	Conflicto socioambiental	Contaminación acuática
Basura-Microbasurales			
Embarcaciones que cargan combustible en la playa			
COMUNES EN TENSIÓN	Social	Sindicatos	
		Caletas	
	Ambiental	Flora y Fauna	
		Morros	
		Algas	
Socioambiental	Pesca		

Fuente: Elaboración propia

De los 27 comunes mencionados por la comunidad, 14 de estos se ligan al océano o a prácticas culturales en torno a este, en este sentido, un común además de ser una categoría de análisis difícil de aplicar en la práctica, es una herramienta que permite dimensionar la forma de habitar el territorio de una determinada comunidad, el cual varía dependiendo de los recursos naturales disponibles, la experiencia práctica y la memoria local propia de un determinado territorio, caracterizado por elementos tales como: memoria, práctica, saber, experiencia, derechos de uso, conflictos.

En este caso, por medio de los comunes mencionados por la comunidad se reconoce un fuerte lazo social con el mar pese, al declive y transformación tanto en sus prácticas como en la pérdida de los recursos del mar,

Para mí el mar es vida. En mi caso el mar, a pesar de todos los problemas que he tenido con él (en sentido figurado). El mar para mí es como tu amigo que te da pero que también te quita, en mi caso me ha quitado hartos familiares ahogados, pero esa es la vida de los bordes costeros... pero, creo que es algo muy noble de vivir cerca de la costa, está ahí y te está dando lo mejor que tiene (Jessica, extracto de entrevista, Coliumo 2022)

Otro punto interesante que se desprende desde la dinámica de comunes, es que no se reconoce a los Bosques Submarinos como un común. En este punto, toma fuerza lo mencionado por Bollier (2018), donde reconoce que un común no está dado persé y, por ende, puede ser construido en la medida en que una comunidad decida gestionar de forma sustentable un recurso. En este sentido el proyecto de restauración ha brindado un espacio idóneo para la construcción del conocimiento.

E.- Diálogo: actores y territorio

A través de la sistematización de entrevistas, se desprenden resultados claros con respecto a la relación que emerge entre diversos actores dentro del territorio.

Se demuestra que hay una relación consolidada entre instituciones (SUBPESCA, SERNPAESCA, Oficina de borde costero Tomé) y la comunidad, producto de la antigüedad de quienes se encuentran dentro de los cargos institucionales, Lilian (SUBPESCA) dice,

Mira en general con las comunidades, con el sector artesanal siempre hay una cercanía... nosotros vamos a los territorios, a veces nos invitan a reuniones nosotros vamos a las reuniones, otras veces las dirigencias piden reuniones y nos están constantemente pidiendo apoyo, información, resolución de problemas, pero lo que nos damos cuenta también es que sí, tenemos mucho contacto con las dirigencias, pero no necesariamente con las bases, entonces a veces ¿qué es lo que pasa?, lo que quiere la comunidad en general no necesariamente está reflejado en lo que el dirigente o dirigente transmite, y por lo tanto se resuelve una situación a lo mejor a medias, por qué?, porque la transición de información no es la mejor o los intereses no son los mismos, entonces la comunidad puede tener ganas de una cosa, la dirigencia ganas de otra y transmiten lo que ellos quieren (Lilian, SUBPESCA, Proyecto Packard 2022)

El bajo recambio entre dirigencias es uno de los conflictos más grandes dentro de los sindicatos, la información no baja a quien debe y provoca otro tipo de problemas, ya sea, conflictos internos, división y creación de más sindicatos.

Con respecto a la relación entre instituciones, se reconoce que hay un trabajo coordinado, lo que también permite ver que hay una desconexión con la academia y una necesidad de integración y mayor responsabilidad. La práctica cotidiana de las universidades, las formas 'comunes' de hacer ciencia, dejan entrever un dejo de responsabilidad social, apropiación de la información levantada desde los territorios y una nula devolución de resultados hacia ellos/as, así lo menciona Lilian, de SUBPESCA

en muchos casos es inexistente, yo diría que bueno lo voy a personalizar, yo hago clases en la universidad, tengo más cercanía con el área académica, científica, por lo tanto, cuando necesitamos trabajar algunas cosas, pido colaboración, participación, los invito

a reuniones, pero no es una práctica común, y no es una práctica común desde la academia. No hay un interés desde la academia para el diálogo... para el dialogo con la institucionalidad publica eso no se ve, entonces en el ejemplo que tenemos del proyecto, para hacer un proyecto uno tiene que saber cuál es la normativa que lo rige, si no sabe la normativa que lo rige tiene que preguntar, para hacer lo correcto. Las universidades no siempre cumplen con la normativa, porque no hay un acercamiento, creen que... o sea, no hay una vinculación, no hay una coordinación de cosas, nosotros nos encantaría trabajar en una metodología de resolución de problemas, o sea enseñar resolviendo problemas, nosotros tenemos una serie de conflictos que darle solución (Lilian, SUBPESCA, Proyecto Packard, 2022)

lo que nos dicen los pescadores también, las algueras, nos dicen que... y lo que nosotros hemos visto también, es que vienen muchas universidades, nos ha pasado caleta, vienen nos presentan y después no vuelven nunca más. Entonces a ellos les pasa lo mismo, vienen, hacen reuniones, hacen piloto y no vuelven más (Yanina & Francisca, Oficina del Borde Costero Tomé, Proyecto Packard, 2022)

La desconexión desde la universidad hacia los territorios, se visualiza a modo macro, desde la relación con la comunidad hasta las relaciones con las instituciones, esto también genera una discontinuidad en los proyectos que se llevan a cabo en los territorios. Se reconoce, que es un problema no transmitir la información levantada a la comunidad, esto hace imposible el seguimiento de los proyectos cuando el financiamiento externo se termine. A su vez, los estudios desde las universidades a veces no logran complementarse con lo que se está haciendo desde la institucionalidad, el desconocimiento es tal, que en ocasiones se financian dos proyectos similares, en vez, de trabajar en conjunto potenciando solo uno.

F.- Prácticas de extracción: *barroteo*

El barroteo y la sobreextracción es también un diagnóstico transversal, tanto la comunidad como las instituciones del borde costero coinciden con un boom de sobreextracción desde el año 2015. Al ser una práctica que no está considerada como una actividad productiva no tiene

restricción y fiscalizar es un acto complejo. Entre las instituciones, es a SERNAPESCA a quién se le hace la denuncia, siendo el ente fiscalizador, sin embargo, no dan abasto, además, existe una falencia frente a la falta de recursos, lo que impide la llegada oportuna a los territorios o tener más funcionarios fiscalizando las costas de Chile,

en todas partes siempre hay personas que obviamente ante la necesidad participan del barroteo de las macroalgas, pero es un tema yo diría bastante acotado, no es una demanda de la región. lo que me ha informado el servicio en cuanto a los camiones que... esto es, gente de la séptima región, sexta región, o del norte, es una demanda de macroalgas y como no hay una regulación para la extracción, es un tema porque no tenemos una normativa para la región (Lilian, SUBPESCA, Proyecto Packard 2022)

El barroteo en Chile, se expresa a través de la extracción indiscriminada de una especie de macroalga, denominada Huiro palo (*Lessonia trabeculata*), la normativa que impide su extracción solo es efectiva en el norte de Chile, por ende, tal como lo plantea Lilian (SUBPESCA), la extracción se mueve geográficamente hasta la región del Biobío. Normar,

Es una situación que se puede ir dando en toda nuestra costa, que es la figura que hacen en el norte, porque hay planes de manejo asociados, nosotros no tenemos eso acá, entonces acá es el barroteo como sin ningún control y como se están sacando de muchas áreas, no tenemos la posibilidad de un continuo, por lo tanto, las algas, las pocas algas que van quedando no logran después en el periodo reproductivo cubrir un mayor número de lugares (Lilian, SUBPESCA, Proyecto Packard 2022)

no hay norma, la denuncia que se hace al servicio y el servicio tendrá que dar alguna respuesta dentro de los elementos que tenemos. Servicio fiscaliza, va a las caletas y ve si es que está inscrito, está inscrito ve el origen, si no se pone el tema no como hay como verlo, no tenemos como... por eso la necesidad de establecer alguna medida precautoria (Jorge & Juan, SERNAPESCA, Proyecto Packard 2022)

Los ‘buzos rana’, son reconocidos por la comunidad como una de las amenazas frente a los bosques de huiro, quienes ejercen la extracción o robo desde las áreas de manejo, la práctica es llevada a cabo tanto de día como de noche y entre territorios, aspecto que también dificulta la denuncia y, por ende, su fiscalización.

En Coliumo, la práctica del barroteo se lleva a cabo a vista de todos (ver imagen Nro.10); el puerto a su vez, presenta la maquinaria adecuada para extraer el alga los botes y depositarla inmediatamente al camión, el cual se va cargado de algas extraídas desde su disco de sujeción.



Imagen Nro. 10: Práctica de barreteo, muelle de Coliumo

Fuente imagen: Proyecto Packard (2022)



Imagen Nro. 11: Proceso de restauración in-situ

Fuente imagen: Elaboración propia

CAPÍTULO 2: EXPERIENCIA PRÁCTICA DE CO-DISEÑO EN TORNO A LA RESTAURACIÓN DE BOSQUES DE HUIRO

En esta segunda parte de resultados se llevará a cabo una descripción de 3 eventos de co-diseño dentro del proceso de restauración, eventos que han significado espacios de (re)encuentro, de generación de nuevos conocimientos mediante la práctica y, una forma de seguir manteniendo la relación con la mar reconociendo el valor del cuidado de los espacios submarinos.

Involucrar a la comunidad en el proceso de diseño del proyecto es un aspecto innovador, muy diferente a las estrategias de una ‘participación ciudadana’, que pese a las dificultades que conlleva el diálogo (acuerdos, conflictos, desencuentros) entre un grupo más grande de personas, produce finalmente la convicción de que las cosas están siendo correctamente hechas. No solo esto, sino que también significa hacerse cargo de la crítica realizada por parte de las instituciones y las comunidades, quienes reconocen la desconexión, la falta de interés y responsabilidad por parte de las universidades en los territorios donde realizan investigación.

El proceso de restauración desde que iniciase en marzo del 2022 ha generado diversos espacios donde el intercambio de saberes ha tomado predominio, la conversación, el diálogo, espacios donde generar confianza entre quienes han decidido participar voluntariamente destinando su tiempo se han transformado en aspectos invaluable, y en el motor principal de este proyecto. Pese a la riqueza inherente dentro de cada uno de estos encuentros, este capítulo se enfocará en 3 eventos: en primer lugar, el proceso de mapeo colectivo, prospección y restauración (27 octubre, 2022); en segundo lugar, el proceso de minga comunitaria para la poda de huiro (31 de marzo del 2023) y, por último, el conversatorio multi-actor, llevado a cabo en la Universidad de Concepción, en la Facultad de Ciencias Ambientales (10 de mayo del 2023).

A.- Mapeo, prospección y restauración

27 de octubre, 2022

El proceso de restauración *in situ* cuenta con varias fases de gran relevancia para su correcta ejecución: Primero, el mapeo colectivo; Segundo, la prospección; Tercero, restauración.

A. Mapeo Colectivo

Fueron realizados tres mapeos colectivos, uno con los niños y niñas de las Escuela caleta del Medio, otro con los adultos de la caleta y, por último, un mapeo con el único buzo de Coliumo, los cuales fueron llevados a cabo entre julio y septiembre del 2022. El mapeo con los adultos llevado a cabo el 7 de julio del 2022 (ver imagen Nro. 12), contó con la asistencia de 17 personas, quienes, en conjunto, por medio de su memoria individual en un proceso de diálogo, reconocieron los espacios físicos donde hubiesen visto anteriormente algas; lugares donde se lleva a cabo la recolección y la actividad de pesca, reconociendo a su vez inquietudes, problemáticas e incompatibilidades con el proceso de restauración. El proceso de los 3 mapeos, dio paso a la construcción de una memoria colectiva que se materializa por medio de cartografías.



Imagen Nro. 12: Mapeo comunitario Coliumo

Fuente imagen: Proyecto Packard (2022)

B.- Prospección submarina

La principal importancia de la prospección es determinar lo que hay antes de iniciar el proceso de restauración. Lo buzos toman un rol fundamental dentro de este punto del proceso, siendo el primer nexo con la biodiversidad marina.

C.- Proceso de restauración

Varios han sido los encuentros participativos de restauración, sin embargo, este apartado se enfocará en la experiencia realizada el 27 de octubre del 2022. Este fue un proceso arduo, con una duración aproximada de 5 horas de trabajo, tanto en el muelle como en el mar, iniciando a las 10 de la mañana en la Bahía de Coliumo. Contó con la participación de 7 personas.

1.- *Inicio trasplante de algas:* Se procede a extraer desde el disco de sujeción 22 especies de Huiro Flotador de un tamaño promedio de 2 metros, las cuales se encuentran en el sitio de captación natural de Huiro, ubicado dentro de un área de manejo proporcionado por una co-investigadora del proyecto. En simples palabras, el sitio de captación natural de Huiro, es una línea (cuerda) amarrada entre dos puntos (boyas); el Huiro llega naturalmente allí y se afirma a esta cuerda tal como una enredadera, proporcionando un ecosistema rico en biodiversidad. Importante es mantener las algas en recipientes con agua de mar, para evitar el secado por el sol.

2.- *Fijación adocretos:* Listo el paso anterior, se procede a volver a tierra y se comienza a trabajar en el muelle. Las algas son individualizadas en un cuaderno con las medidas correspondientes de su longitud y del diámetro del disco de sujeción. De forma paralela, tras ser medidas, son pegadas a los adocretos, 5 algas aproximadamente por pieza de cemento. En este punto, es importante mencionar que los adocretos fueron previamente biologizados con agua de mar. Estando secos los adocretos, se secan también los discos de adhesión de las algas con toalla nova, se aplana la base con un cuchillo y luego se les suministra un pegamento para que se fije en el adocreto. La experiencia permitió reconocer que no era suficiente fijar con pegamento, dado que el oleaje desprendía de igual forma las algas, por

ello, se utiliza como estrategia el amarrar con redes de pescar para dar mayor firmeza. También se pudo dar cuenta visualmente que la práctica de barroteo era ejercida en el mismo instante en que la restauración era efectuada.

3.- *Final trasplante de algas:* De vuelta al mar, se inicia el viaje hacia ‘Punta blanca’, un sector ubicado entre los morros frente a frente a mar abierto y con gran oleaje. En este punto, los buzos descienden para realizar la prospección, trabajo que dura aproximadamente 1 hora, la finalidad era determinar cantidad de especies y llegada de la luz. Mientras en la superficie los biólogos dejaban registro de las medidas y condiciones del agua, temperatura y oxígeno. Finalizado este proceso, se comienzan a bajar los adocretos hacia el fondo marino, proceso complejo dado el fuerte oleaje y el peso de los adocretos (15 kg).

A continuación, algunas imágenes de la restauración:



Imagen Nro. 13: Proceso de restauración in-situ, Punta Blanca, Coliumo

Fuente imagen: Elaboración propia

B.- Minga comunitaria para la poda de huiro

31 de marzo, 2023

Este proceso también tuvo una duración aproximada de 4 a 5 horas. Se llevó a cabo el día 31 de marzo del 2023 y contó con la participación de 10 personas, en su mayoría mujeres con excepción de un hombre. Se inicia a las 15:00 pm, en un día predominantemente caluroso, soleado y hermoso, el agua de mar estaba tan trasparente que era posible ver a los peces nadar libremente entre sus aguas, como también la presencia de lobos marinos que se asomaban y desaparecían.

Tal como se hizo alusión en el proceso anterior, la zona a la cual se realiza el proceso de poda era la zona de captación natural de huiro. Esta macroalga, crece de una forma impresionante y con ello, también tiene un peso considerable que logra hundir la cuerda, también hay que considerar que las algas más viejas se desprenden con el oleaje y se depositan en el fondo marino, siendo esto negativo para el desarrollo de la vida, por ende, era importante por varios motivos poder generar este espacio para realizar la poda, un proceso arduo, de mucho trabajo físico que necesitó el trabajo comunitario de varias manos.

Más allá de lo ecológico, fue una experiencia cargada de significados sociales, donde las participantes se convirtieron en verdaderas ‘granjeras del mar’. En este proceso, se recolecta una tonelada de huiro, los cuales se fueron cortando con cuchillos desde el estipe y depositando posteriormente en sacos.

Estar experimentando el proceso *in situ*, permite a su vez ir aprendiendo en la práctica no solo con el diálogo e intercambio de saberes que perfectamente se puede llevar a cabo por medio de un taller, charla o seminario, sino que, un proceso práctico da la facilidad de poner todos los sentidos a disposición del proceso, permitiendo de esa forma deslumbrarse, sorprenderse y encantarse con lo que está sucediendo alrededor y por ende, mientras se transforma el entorno también las personas se transforman a sí mismas.

Verlo en primera persona, permite comprender que las macroalgas proporcionan ecosistemas complejos que albergan una gran diversidad de vida; es posible leer sobre la importancia ecosistémica de los bosques algales en libros, papers o en internet, pero tener la posibilidad de verlo es algo que impacta y llena mucho más allá que al mero conocimiento, observar como distintos peces nadan al alrededor del huiro, ver cholgas y piures que habitan entre sus laminas (hojas), y los diversos ‘bichos’ que al manipular las algas se quedan adheridos a la piel, son aspectos que proporcionan un conocimiento distinto, difícil de transmitir sin recurrir a la emocionalidad inherente del proceso.

A continuación, adjunto algunas fotos de aquel día:



Imagen Nro. 14: Minga comunitaria para la poda de Huiro Flotador, Coliumo

Fuente imagen: Proyecto Packard (2022)



Imagen Nro. 15: Trabajo de Poda comunitaria Huiro Flotador

Fuente imagen: Elaboración propia y Proyecto Packard (2022)

C.- Conversatorio multi-actor

10 de mayo, 2023

Desde un ámbito más bien académico, se realiza en las dependencias de la Universidad de Concepción, en la Facultad de Ciencias Ambientales, un conversatorio denominado “*Experiencias comunitarias de cuidado de bosques submarinos*”.

Este espacio se transforma en más que un conversatorio, brindando de esa forma el espacio adecuado para hacer dialogar diversos saberes. En este sentido, se contó con la asistencia de más de 30 de personas los cuales se pueden categorizar en:

- 1.- Diversos territorios (Coliumo, Cocholgue, Tumbes)
- 2.- Institucionalidad (Of. Borde costero Tomé, SUBPESCA, SERNAPESCA)
- 3.- Buzos
- 4.- Académicos, estudiantes (pre y postgrado)

Incluso, contó con la participación de un proyecto bastante similar que se está llevando a cabo en el territorio de Lebu, región del Biobío.

Este espacio estuvo caracterizado por varios momentos, en primera instancia se da cuenta del diagnóstico socio-ecológico realizado en la bahía de Coliumo, exponiendo las principales problemáticas y las características culturales que describen el territorio en el cual se está emplazando la restauración. Tras esto, se conforman tres grupos compuestos todos por la gran diversidad de actores presentes en el encuentro, desde donde trabajan en conjunto en responder tres principales preguntas:

Primero, significar a los bosques, reconociendo tipos de bosques submarinos, segundo, indicar las principales amenazas que atentan contra su sostenibilidad, y finalmente, indicar las posibles medidas de protección.

Este encuentro, fue ejemplo de que el diálogo intercientífico puede generar y sostener ideas que nacen desde la experiencia práctica ya sea, institucional comprendiendo cuales son las herramientas institucionales que permitan la factibilidad de las ideas, como también las ciencias del territorio que emergen desde ese saber que es propio del territorio y que se nutre de la experiencia práctica de habitar, experimentar y sentir el entorno inmediato; como también la experiencia científica, necesaria para determinar los ciclos de reproducción de las algas y de esa forma proporcionar espacios de veda, que efectivamente sean acorde a los procesos biológicos de las algas.

Entre los principales resultados de aquella experiencia (ver Figura Nro.7), aparecen las siguientes ideas:

Significados del Bosque Submarino: se alude a 2 aristas, primero, su importancia ecosistémica y segundo, su percepción social. Se reconoce como un ecosistema complejo, que proporciona la primera instancia de vida, y desde un lente social se le reconoce como un patrimonio local.

Amenaza: se reconocen las prácticas humanas y los efectos del cambio climático como los que propician impactos hacia estos bosques, los efectos de la industria en el mar, el barroteo, la codicia, la inmediatez, la falta de fiscalización y la nula regulación legal.

Finalmente, la protección de estos bosques, los 3 grupos coinciden en la necesidad de concientizar y transmitir mediante la educación la relevancia ambiental de estos bosques, sobre todo educando a los niños/as y sensibilizando a los hombres, a su vez, se propone la veda como medida inmediata para proteger su extracción, mientras se construye un plan de manejo.

A continuación, algunas imágenes del encuentro:

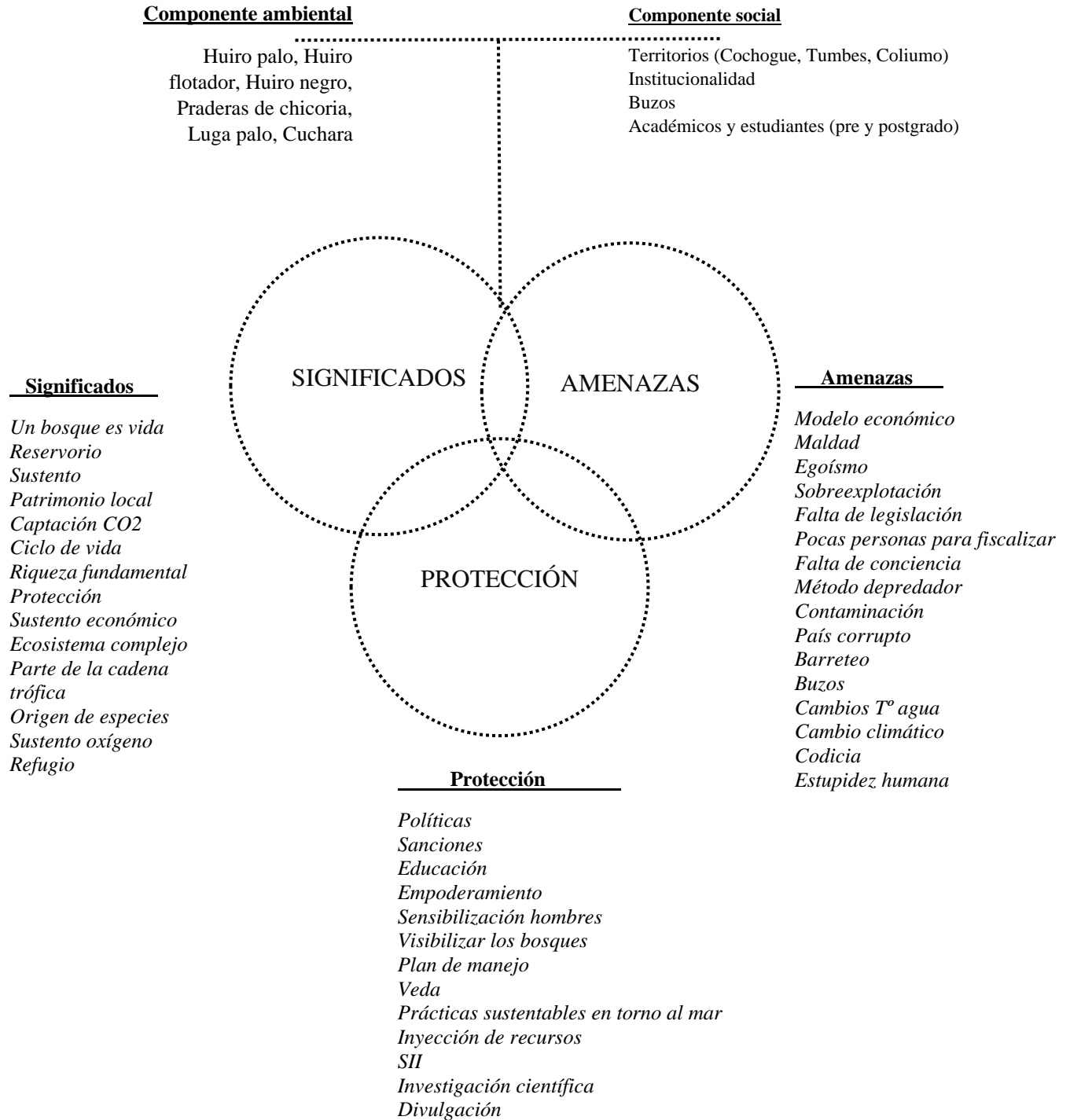


Imagen Nro. 16: Conversatorio multi-actor
Fuente imagen: Proyecto Packard (2022)

Respuestas conversatorio multi-actor

10 de mayo del 2023

“Proteger la primera instancia de vida de la codicia humana”



Lo expresado en la Figura 7, son todas las respuestas que emergieron en el proceso de diálogo propiciado por el espacio generado por el conversatorio; tanto los diversos territorios, las instituciones, los buzos y la academia, llegan a las mismas conclusiones, nutridas por sus propias experiencia y conocimientos.

En primera instancia se reconocen varias especies de algas como significativas dentro de los territorios, tales como: Huiro palo, Huiro flotador, Huiro negro, Praderas de Chicoria, Luga palo y Cuchara. Los presentes identificaron su importancia ecosistémica resumiéndolo en frases significativas, por ejemplo: ‘un bosque es vida’, ‘patrimonio local’, ‘sustento económico’, ‘ecosistema complejo’, ‘origen de especies’; frases que le otorgan un valor social y ambiental a los bosques submarinos.

En relación a las amenazas se reconocen 16, de las cuales solo 2 tienen un carácter ambiental pero que de todas formas son fenómenos que tienen una base humana: cambio T° de agua y calentamiento global. Las amenazas antrópicas son: el modelo económico, sobreexplotación, egoísmo, falta de legislación, pocas personas para fiscalizar, país corrupto y codicia, es decir, hay una idea clara que define al ser humano como principal depredador y destructor de la naturaleza.

En relación a las formas de protección mencionadas por todos los actores presentes, se menciona a la educación, creación de políticas, sanciones, visibilización de bosques, planes de manejo, veda, prácticas sustentables, inyección de recursos, atacar la compra y venta (SII) y divulgación. Por ende, se rescatan 2 aspectos principales: primero, educar y concientizar para proteger, democratizando la ciencia y segundo, generar mayor regulación, normar, sanciones mientras se inyectan más recursos para su eficiente fiscalización.

Finalmente, a modo de dar un cierre a las ideas planteadas en el conversatorio, la idea principal que se rescata es la siguiente: “Es necesario proteger la primera instancia de vida de la codicia humana”.

CAPÍTULO 3: FORTALEZAS Y DEBILIDADES EN EL PROCESO DE RESTAURACIÓN DE BOSQUES SUBMARINOS

A través de dos circunstancias diferentes se obtuvieron las principales fortalezas y debilidades dentro del proceso de restauración. Ideas reconocidas por quienes han sido participes del proceso de restauración y que han vivenciado la experiencia de co-diseño *in situ*, esto les proporciona un conocimiento práctico inherente al proceso, el cual no ha estado exento de dificultades, pero tampoco de vivencias hermosas y aprendizajes.

El proceso innovador de restauración comunitaria expuesto en esta tesis, ha permitido crear en conjunto (academia-comunidad) conocimiento acumulado en base a estrategias de restauración. La integración del componente social, caracterizado por la participación de la comunidad ha proporcionado un espacio de diálogo, donde los diversos conocimientos han tenido el mismo nivel de importancia y, por ende, son experiencias y saberes trascendentales para: el éxito del proyecto, generar redes y poder proyectar hacia el futuro la sostenibilidad de los bosques submarinos; sostenibilidad que depende del componente social.

En este sentido, se les realiza la siguiente pregunta *¿Cuáles consideran han sido las principales fortalezas y debilidades en torno al proceso de restauración?*, primero, al grupo de monitores en octubre del 2022, quienes han estado participando activa y constantemente de las actividades realizadas por el proyecto. Y como segunda instancia, se le realiza la misma pregunta al equipo del proyecto Packard (2022), en enero del 2023.

En ambos momentos, se le entrega a cada actor una hoja para que pudiesen anotar aquellas respuestas, de las cuales se desprendieron 79 resultados (tabla completa adjuntada en anexo), expresados en la siguiente Tabla Nro.10:

Tabla 10: Fortalezas y debilidades según componente social

<i>¿Cuáles consideran han sido las principales fortalezas y debilidades en el proceso de restauración?</i>			
Proyecto Packard (2022)		Grupo de monitores	
Enero 2023		Octubre 2022	
<i>Fortaleza</i>	<i>Debilidad</i>	<i>Fortaleza</i>	<i>Debilidad</i>
Incluir otras áreas del conocimiento	Condiciones ambientales difíciles	Poder trabajar en el mar	Faltan manos para cumplir objetivos
Ensayo y error para fijar algas	Falta información previa para comparar	Conocer los mariscos y algas	Dificultad para delegar tareas
Material para seguir experimentando	Lenguaje muy específico	Instancia de encuentro entre vecinos	Falta compromiso de otros sindicatos en apoyo para restaurar

Fuente: Elaboración propia

Pese a que ambos actores sociales se encuentran trabajando en conjunto en la búsqueda de un gran objetivo macro, las fortalezas y debilidades que surgen desde sus propias vivencias, experiencias, conocimientos y posicionamiento territorial son diversas.

Por ejemplo, el Proyecto packard (2022) reconoce como fortaleza el poder incluir otras áreas de conocimiento, pero también, el poder tener la instancia de generar estrategias de restauración, generar conocimiento acumulado y poder seguir trabajando en generar otros productos con las algas, mientras que el grupo de monitores manifiesta como fortaleza el poder trabajar en el mar y ser conocedores de los recursos naturales que poseen.

En Chile, los proyectos de investigación se desarrollan generalmente sin la participación activa de la comunidad, siendo la participación ciudadana lo más cercano a una estrategia participativa, pero más que involucrar a la comunidad y empoderarla con nuevo conocimiento, tiende a ser más bien consultiva y distante.

Así quedó también reflejado al inicio del capítulo de resultados, donde incluso la institucionalidad (SUBPESCA, SERNAPESCA, Oficina del Borde Costero de Tome) reconocían aquella deficiencia, siendo una práctica instaurada desde las universidades que solo ha logrado generar desconfianza a lo largo de los territorios.

La llegada de este proyecto al territorio no fue la excepción, también causó resquemores en parte de la comunidad, así fue mencionado en el primer mapeo colectivo llevado a cabo con la comunidad adulta de Coliumo, quienes expresaron tener cierta desconfianza por creer que el proyecto de restauración estaba ligado a la industria, *“teníamos la aprehensión que el proyecto fuera una estrategia de mitigación de algún proyecto industrial, como salmoneras”* (Respuesta extraída de lluvia de ideas, Mapeo Colectivo Adultos, Proyecto Packard, 2022).

Por ello, para obtener resultados distintos se debe comenzar por hacer las cosas de forma diferente, empezando por comprender que **restaurar, conservar y proteger los ecosistemas es un problema social**, y que por ende, la destrucción de la naturaleza no puede seguir considerándose como un problema que se soluciona tomando decisiones, estrategias y medidas solo desde la naturaleza, obviando que, si no se transmite y se pone el diálogo el conocimiento acumulado, las formas que tiene el ser humano de relacionarse con la naturaleza van a seguir siendo las mismas.

Tal como se menciona en la experiencia de *Conversatorio multi-actor*, las amenazas de los bosques submarinos reconocidas por los participantes también tenían un componente humano bastante importante, ya sea: codicia, estupidez humana, corrupción, inmediatez, sistema económico, prácticas depredadoras, entre otros, aspectos que perfectamente pueden ser explicados desde el lente de los ‘recursos de uso común’ mencionado en el capítulo de antecedentes teóricos, allí la lógica transita por la siguiente idea: ‘si no extraigo el recurso yo, otro lo hará mañana’, y en base a ese pensamiento, se depreda todo en el menor tiempo posible.

Esta idea es coherente con las principales debilidades encontradas en este proceso de restauración, las cuales aluden al desconocimiento, la necesidad de mayor difusión y educación, ¿cómo cuidar lo que no se conoce?, ¿cómo proteger lo que no se sabe que está siendo destruido?

Por esto, relevar los saberes locales y sumergirse en la Ciencia de los Territorios, es también visibilizar la fuerza que emerge desde los territorios para lograr hacer cambios y reconocer, tal como sucede en esta experiencia práctica de restauración: el interés, la resiliencia, la voluntad de ser partícipes en construir una mejor sociedad. Esto dota de significados sociales a los recursos naturales e incluso, convierte a las comunidades en protectores y guardianes de su patrimonio local (social y natural).

Fortalezas y debilidades

Convergencia de respuestas actores sociales partícipes activos del proyecto

Tras ordenar las respuestas aquí presentadas, es posible observar rápidamente el valor que le otorga tanto la comunidad como el equipo del proyecto Packard (2022) a la transdisciplina y al trabajo colaborativo, los cuales proporcionan espacios para hacer brotar nuevas formas de hacer ciencia, fertilizada mediante el conocimiento y la experiencia de distintos agentes que actúan simultáneamente en un mismo territorio, que lo valoran, lo significan, lo protegen y dependen de él, ver Tabla Nro. 11:

Tabla 11: Fortalezas y debilidades en el proceso de restauración

<p>Respuestas equipo proyecto Packard (2022) y Grupo de monitores</p>	<p>Proceso de restauración comunitaria</p>	<p><i>Fortalezas</i></p>	<p>Unión vecinos Buena gestión Rigurosidad Constancia Regularidad reuniones Apoyo comunitario y científico Co-producción Transdisciplina Incorporar conocimiento científico y empírico Participación comunidad Educar y concientizar para preservar el fondo marino Aprender importancia de la restauración Documentación del proceso Confianza grupal Generar conocimiento acumulado</p>
		<p><i>Debilidades</i></p>	<p>Proyecto ambicioso Falta de tiempo Faltan manos para cumplir objetivos Falta difusión y educación Desconocimiento de ciertos temas (legal, social) Proyecto con financiamiento internacional Desconocimiento de técnicas apropiadas de restauración Gobierno/ administración local No existe fiscalización extracción de algas Nula preocupación de autoridades nacionales Sitios inadecuados para restaurar por presencia de depredadores Desconocimiento sobre la importancia de los bosques submarinos Poco interés a nivel general por cuidar el medio ambiente Barroteo Destrucción naturaleza</p>

Fuente: Elaboración propia

Por ello, restaurar un ecosistema debe también ser un espacio para visibilizar, conocer y educar sobre la interconexión entre los espacios naturales y el desarrollo de la vida, que depende de los ecosistemas naturales, prístinos, silvestres, salvajes, los que se resienten con las egoístas prácticas humanas.

Esta idea es coherente con las principales debilidades encontradas en este proceso de restauración, las cuales aluden al desconocimiento, la necesidad de mayor difusión y educación, de hecho, una pregunta importante que surge en el proceso refiere a ¿cómo cuidar lo que no se conoce?, ¿cómo proteger lo que no se sabe que está siendo destruido?

Por esto, relevar los saberes locales y sumergirse en la Ciencia de los Territorios, es también visibilizar la fuerza que emerge desde los territorios para lograr hacer cambios y reconocer, tal como sucede en esta experiencia práctica de restauración, el interés, la fuerza local, la voluntad de ser partícipes en construir una mejor sociedad y el valor que nace al ser conscientes de sus recursos naturales y que incluso, puedan llegar a ser protectores y guardianes de su patrimonio local (social y natural).



Imagen Nro. 17: Baldosas científico comunitarias, feria realizada en Coliumo

Fuente imagen: Proyecto Packard (2022)

VII

CONCLUSIÓN

VII.- CONCLUSIÓN

Cierre

El desarrollo de esta investigación surge desde la academia, el encuadre comprende como base al ‘Magíster en Ciencias Regionales’, programa impartido por la Universidad de Concepción. Uno de los propósitos finales de este programa académico es producir información científica, por ende, desde ese punto ha sido necesario tener claridad y objetividad en la metodología, y mesura en la elaboración de los resultados. Sin duda, condiciones complejas de abordar al tratarse de una investigación que poco a poco fue transformándose de forma innegable en una experiencia de vida.

A su vez, fue una investigación muy nutrida desde diversos saberes y visiones, ya que fue socializada en varias situaciones, ya sea, en contextos del proyecto Packard (2022) y/o académicos, desde ahí se comprende en primera persona la dificultad inherente al co-diseño.

Ciertamente este proceso de restauración contenía una riqueza intelectual bastante interesante, ambiental y/o social, sin embargo, el foco de interés se centró rápidamente en el diálogo entre conocimientos y saberes, por ello, relevar su importancia y poder dar a conocer su existencia en un tiempo y espacio delimitado, para poder transmitir al lector esta experiencia práctica se transformó en el foco de interés desde el primer momento.

Siguiendo esa misma línea, se decidió tomar como enfoque a la etnografía, dado que, la única forma de poder estudiar un intercambio de saberes era insertándose en el escenario a investigar, para de esa forma poder ver, sentir y experimentar el proceso de intercambio de saberes en el preciso instante en que este era llevado a cabo, con todas las subjetividades inherentes al diálogo.

Rápidamente salió a relucir un conocimiento ambiental bastante importante con respecto a los bosques submarinos, pero carente de una experiencia social, de vida, de herencia generacional, de prácticas de subsistencia ligados directamente a los bosques. Pese a que la comunidad reconoció 27 comunes, siendo 14 de estos ligados al mar, el bosque de algas no

salió a relucir como algo que compartiesen en común, esto marcó un hito dentro de esta investigación, porque de ahí en adelante todo lo realizado iba a ser en pro a la construcción de un nuevo conocimiento, ya sea: a través de la experiencia práctica de manipular las algas, de poder ser testigos de la vida que emerge en torno a ellas, de aprender por medio del intercambio de saberes entre ciencia, comunidad, institucionalidad y diversos territorios de la región del Biobío. Estos aspectos trascendentales, finalmente logran empoderar al Grupo de Monitores, quienes, de hecho, logran postular y ganar un fondo para visibilizar la importancia de los bosques en la comuna de Tomé, región del Biobío.

La dificultad del proceso implica un contexto nefasto: falta de recursos económicos institucionales, deficiente regulación legal para la extracción de algas, robos de recursos entre territorios, dificultad para fiscalizar y la tan nefasta práctica del barroteo, han condicionado la supervivencia de estos bosques algales. Esto también concuerda con una transformación ecosistémica, pérdida de recursos marinos, ya sea por la contaminación industrial la cual se encuentra alojada en las costas precisamente donde más biodiversidad hay, como también por el calentamiento global, el aumento de temperaturas del agua y por los desastres naturales, tal como el tsunami (2010) que transformó el fondo marino y condicionó la práctica de extracción de algas, llevándose consigo praderas, arrastrando suciedad, basura y dejando sin recursos las áreas de manejo. Impactos que persisten 13 años después del desastre. Esto también se condice con un cambio generacional, caracterizado por un alejamiento sostenido de los más jóvenes hacia las prácticas en torno al mar. La necesidad de buscar una vida mejor, ha llevado a que se dediquen a estudiar y profesionalizarse, apoyados por sus padres quienes saben lo sacrificado que es vivir del mar.

Pese a esto, los significados sociales que emergen en torno al océano demuestran un importante sentido de pertenencia con el territorio y un compromiso con proteger aquello que les pertenece, por esto, es muy interesante e enriquecedor el proceso llevado a cabo por el proyecto Packard (2022), ya que, el trabajo de restauración se ha visto caracterizado por el

voluntarismo, por una necesidad de querer hacer más y mejores cosas, por conocer, cuidar y divulgar la importancia ecosistémica de los bosques submarinos, reconociendo su relevancia para el desarrollo de vida de otras especies, tal como se mencionó en el conversatorio: los bosques submarinos proporcionan la primera instancia de vida, la cual debe ser protegida de la codicia y estupidez humana. Este compromiso es potenciado por el intercambio de saberes, al hacer converger la problemática entre territorios y, avivar la llama interna con la intención de hacer frente al problema, visibilizar la importancia ecosistémica de los bosques, llegar a acuerdos y generar diálogos entre todos los actores involucrados.

La mar es un ser vivo garante de significados sociales y el lugar físico para la conformación de prácticas humanas, tal como su conservación, preocupación y la lucha por generar leyes que apoyen a la gobernanza local de los recursos naturales o comunes costeros. Sin embargo, hasta este momento hay algo que aún no está del todo claro, teniendo claro que la gobernanza local es algo que efectivamente se construye con democracia local, no hay certeza en esta investigación si la gobernanza local es un proceso interminable de gestión de un recurso, o es un fin tangible, con un plan de manejo concreto y estrategias específicas. Tal sea la respuesta correcta, queda de manifiesto que ambas necesitan del trabajo colaborativo y multidisciplinario, pese a esto, hay limitantes visibles para lograr esta gobernanza, por ejemplo:

1. Falta de recursos económicos desde las instituciones para llevar a cabo las fiscalizaciones.
2. Malas prácticas desde las comunidades en torno a la extracción de algas (codicia, inmediatez)
3. El Estado debe reconocer el problema para generar leyes que protejan estos ecosistemas.
4. La comunidad puede gestionar localmente sus recursos a través de mesas de trabajo locales.
5. Las universidades deben asumir un rol involucrando la ciencia en esta problemática.

A su vez, la instancia proporcionada por el proyecto, sacó a relucir otras problemáticas que ayudan a la destrucción de estos ecosistemas marinos. Por ejemplo, desde la academia también se dio la instancia de hacer un mea culpa, reconociendo una práctica sostenida y recurrente desde las universidades, las cuales están constantemente en la búsqueda de producir nueva información donde lo común, es no devolver a los territorios los resultados, ni tampoco se trabaja colaborativamente con las comunidades en un proceso participativo. Aspectos que también fueron reconocidos por las instituciones, SERNPAESCA, SUBPESCA y la Oficina del Borde Costero de Tomé, quienes reconocen la nula comunicación con las universidades y la necesidad de generar diálogos en búsqueda del buen vivir.

Ciertamente generar un diálogo consta de tiempo, de disposición e interés, aspectos difícilmente abordables en proyectos que son financiados con un periodo de tiempo limitado para su ejecución. Pese a esto, es necesario reconocer que la riqueza que emerge desde las Ciencias de los Territorios permite aterrizar las problemáticas y abordarlas de una forma holística, coherente y responsable. Este diálogo da un paso más allá en la búsqueda de la sostenibilidad y seguimiento de los proyectos que tienen un impacto ambiental pero que se encuentran limitados por el tiempo.

Otro punto interesante dentro de todo este proceso de restauración está ligado a un aspecto de género, dado que, la participación activa de las mujeres ha sido muy importante en todo este proceso. De hecho, en el conversatorio multi-actor llevado a cabo el 10 de mayo del 2023, se hizo alusión fuertemente a la necesidad de sensibilizar a los hombres, para que sean más responsables con las formas de extracción de los recursos del mar, atendiendo a la certeza de que la práctica del barroteo es negativa, y que existen otras formas, otras artes de pesca, tal como la recolección tradicional que, al ser más amigables con la naturaleza, son sostenibles.

Finalmente, se debe mencionar que este trabajo ha hecho cuestionar con mayor fuerza el uso de la ciencia, y la importancia de volcar a los territorios su métodos y rigurosidad, pensando

siempre en el beneficio de las comunidades y no aportando a su deterioro. También se debe aclarar, que dentro del proceso de construcción de esta tesis ha existido un sesgo personal hacia el dinero, lo que ha nublado en varias ocasiones la percepción del proceso. Se reconoce también que la idea de sentipesar aludiendo a Falz Borda y Galeano, ha hecho mucho sentido, ya que, fue imposible disociar la mente del corazón al presenciar un diálogo intercientífico tan hermoso.

Por ello, y a modo de cierre, queda expreso a través de estas páginas que el intercambio de saberes es fundamental, siendo la transdisciplina la base esencial del co-diseño en este proceso de restauración, recurriendo a la memoria local y el conocimiento por medio del diálogo de actores, en este contexto la principal dificultad para generar gobernanza ha sido la limitante legal chilena, ya que, tal como ha sido mencionado a lo largo de la investigación, en Chile se permite la extracción desmedida de los bosques de algas, desconociendo su importancia. Pese a que existen leyes estas incitan pobremente su protección, siendo lo más cercano la Ley 20.925¹⁰.

Pese a que son reconocidas otras dificultades dentro del proceso, tales como: abordar el desconocimiento generalizado sobre la importancia ecosistémica de los bosques de algas; motivar la participación de más personas dentro de la comunidad; generar instancias de diálogo que logren involucrar a todos/as los actores; sensibilizar a los hombres para lograr disminuir el exterminio de los bosques por medio del barroteo, es sin duda, el alcance legal lo que genera mayores repercusiones dentro de esta problemática, transformándose en la principal barrera o piedra de tope para restaurar, proteger y conservar los bosques de algas de forma efectiva, sostenible y participativamente.

No obstante, este proceso práctico de investigación permitió exponer que, pese a las limitaciones, el diálogo sigue siendo el primer paso, integrando a este intercambio de saberes

¹⁰ Con vigencia de 10 años, promulgada el año 2016, crea una bonificación para el repoblamiento y cultivo de algas, sin embargo, además de que las comunidades anfibas carecen de conocimientos de restauración económicamente resulta mucho más efectivo repoblar con especies que luego proporcionen beneficios económicos, tal como el pelillo.

a la academia, la comunidad, los territorios y la institucionalidad. No tan solo porque sus visiones comprenden una arista, visión, comprensión importante dentro de los territorios, sino que, porque también la comunidad exige ser parte del cambio y ocupar un rol dentro de este tipo de procesos, porque son también consientes de los problemas que surgen de las prácticas extractivas y depredadoras, y de cómo esto está también ha afectado su propio buen vivir.

La transdisciplina es un aspecto muy valorado dentro de este proyecto, una estrategia que puede ser extrapolable a cualquier otro proceso de restauración, comprendiendo que conservar, restaurar y proteger es un problema social, y hacer trascender el diálogo, difundir el conocimiento, hacer participe a la sociedad es un acto que, en este contexto de destrucción de la naturaleza, crisis climática y búsqueda de estrategias para mitigar problemas socioambientales mediante SbNs, comprende características de subsistencia, por ende, es importante tener presente la importancia de involucrar a este tipo de procesos de restauración, protección y/o conservación al componente social (Simón y Aravena, 2021).

Ya lo decía, Sioui (2022), desde la visión de los pueblos indígenas, el ser humano está obligado a prestar atención al entorno físico que lo rodea y por su propio bien debe aprender a vivir con las transformaciones constantes en la tierra y el agua (Sioui, 2022, p.2), y comprender que la naturaleza no es una abstracción de la realidad puesta a disposición para el uso, goce y satisfacción de la sociedad, al contrario, es un ser vivo con capacidad de acción que no está determinado por los intereses egoístas del ser humano (Ulloa, 2011, p.28), quien desde el antropocentrismo tiende a posicionarse por sobre la naturaleza de la cual es parte.



Imagen Nro. 18: Regreso al muelle tras la minga comunitaria

Fuente imagen: Proyecto Packard (2022)

REFERENCIAS

- Acuña, M. & García, I.** (2019). Co-diseño de prácticas educativas abiertas en una universidad a distancia. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 18(2)
- Aguirre, J.** (2016). La prevención comunitaria del delito a través de la gobernanza local. *Revista de Ciencias Sociales*, vol. 11, n°2, pp. 383-418.
- Andrade, G.** (2020). La gobernanza local en el manejo integral del agua: el caso de la parroquia de Angochagua, Ecuador. *Eutopía. Revista de Desarrollo Económico Territorial*, n°17, pp. 169-188.
- Ansell, C., Sorensen, E. & Torfing, J.** (2022). “Co-Creación para la sostenibilidad: Los ODS de la ONU y el poder de Asociación local”. Emerald Publishing
- Ballesterio, A.** (2019). *La antropología del agua*.
- Barbolla, C., Benavente, N., López, T., Martín de Almagro, C., Perlado, L. & Serrano, C.** (2010). *Investigación etnográfica*.
- Bello, S.** (2014). Gobernanza local y transparencia. *Revista jurídica de Castilla y León*, n°33
- Bollier, D.** (2016). *Pensar desde los comunes*.
- Bonilla, M. & López, D.** (2016). *Ejemplificación del proceso metodológico de la teoría fundamentada*.
- Brown, M., Edwards, M. & Young, K.** (2014). Effects of climate change on the physiology of giant kelp, *Macrocystis pyrifera*, and grazing by purple urchin, *Strongylocentrotus purpuratus*. *Algae*, 29(3): 203-215
- Calderón, D. & Jaime, E.** (2018). “La gobernanza local: una simbiosis desde y hacia el territorio”. CRAIUSTA, Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación. Universidad Santo Tomas.
- Camargo, A. & Camacho, J.** (2019). *Convivir con el agua*. Revista Colombiana de Antropología, vol. 55 N°1.
- Carmona, O., Bertoni, J., Gibbs, T., Hermelin, M., & Lavell, A.** (2010). *Entendimiento y gestión del riesgo asociado a las amenazas naturales: un enfoque científico integral para América Latina y el Caribe*. Río de Janeiro. ICSU, LAC / CONACYT, 2010. ISBN 978-0-930357-77-1.
- Cisterna, J.** (2013). *Dinámica y respuesta de la comunidad macrobentónica de Bahía Coliumo al efecto del Terremoto/Tsunami de febrero de 2010. Tesis para optar al grado de Magíster en Ciencias Mención Oceanografía, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción*.
- Conejero, E.** (2005). *Globalización, gobernanza local y democracia participativa*. Cuadernos Constitucionales

de la Cátedra Fadrique Furió Cierlo, n°52/53, pp.13-31

Cruz, F. & García, A. (2020). Vínculos socio-espaciales y gobernanza local: apego al lugar y participación en la iniciativa bosque modelo Palencia. *Estudios Geográficos* 81(289).

Comité Científico Asesor de Cambio Climático (2021). “Documento de Alcances: Soluciones basadas en la naturaleza”.

Cuesta, C. (2006). La teoría fundamentada como herramienta de análisis. *Teoría y método, año X- N°20*.

Daniel, J. (2013). ¿Recursos naturales o bienes comunes naturales? Algunas reflexiones. Centro de Estudios Interdisciplinarios en Etnolingüística y Antropología Socio-Cultural, n°26.

Delgado, F., Silvestre, C., Montecinos, D. & Céspedes, M. (2021). Avances teórico metodológicos y experiencias de diálogo intercultural en países andino amazónicos. Ministerio de Educación, Viceministerio de Ciencia y Tecnología.

Delgado, F. & Vargas, F. (s.f). El diálogo intercultural e intercultural: un nuevo marco teórico para el desarrollo endógeno sostenible y la reforma universitaria.

Donoso, M. & Vásquez, C. (2021). Estrategias y plan de acción para el desarrollo de Turismo de intereses Especiales en Caleta Coliumo, Región del Biobío.

Fernández, P., Hurd, C., & Roleda, M. (2015). Effects of ocean acidification on the photosynthetic performance, carbonic

anhydrase activity and growth of the giant kelp *Macrocystis pyrifera*.

Fernández, J. (2002). El problema de los recursos de uso común. Un enfoque de teoría de Juegos.

Foglia, C. & Rofman, A. (2019). Gobernanza participativa local en el gran Buenos Aires: una radiografía actual de los 24 municipios. *RIEM*, n°21, pp.113-145.

Gallardo, F. Saunders, F., Avila, M., Isakson, A., Moscoso, P. & Rodríguez, D. (2018) Granjeras del mar: Luchas y sueños en Coliumo. Historia del Área de Manejo del Sindicato N°2.

Garcés, A. (2020). Diseño participativo y co-diseño: Su interpretación en la revitalización de saberes ancestral en Ecuador. *IDEA Estudios sobre el Arte Actual*, n°8.

Glaser, B & Satrauss, A. (1967). *The Discovery of grounded theory*. Chicago: Aldine Press.

Goulding, C. (1998). Grounded theory: The missing methodology on the interpretivist agenda. *Qualitative Market Research: An International Journal* 1(1), 50-57.

Hale, G. (2017). Mares ácidos: ¿Cómo el Dióxido de carbono está cambiando los océanos?

Haverkor, B., Delgado, F., Shankar, D. & Millar, D. (2013). Hacia el diálogo intercultural: Construyendo desde la pluralidad de visiones de mundo, valores y métodos en diferentes comunidades de conocimiento. Plural editores.

- Hernández, V.** (2008). Evaluación del impacto y efecto de los ácidos resínicos sobre sedimento marino y peces en el Golfo de Arauco, Chile. *Universidad de Concepción, Facultad de Ciencias Ambientales, tesis para optar al grado de Doctor en Ciencias Ambientales*. Manuscrito en posesión del autor.
- Huerta, E.** (2014). La Co-Creación y el Diseño Colaborativo.
- Ibarra, M.** (2020). Aproximaciones a un diseño participativo sentipensante: Correspondencias con un colectivo de residentes en Río de Janeiro.
- Jaque, E., Astudillo, L., Espinoza, S. & Christian, A.** (2020). Evaluation of social vulnerability after the 2010 tsunami at Tumbes cove- Chile through the ‘pressure and release’ model. *Revista Urbano* N°41, pág. 130-15
- Jiménez, M. & Ramos, I.** (2009). ¿Más allá de la ciencia académica?: Modo 2, ciencia posacadémica y ciencia posnormal. *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 721-737.
- Julián, A. & Silva, F.** (2009). El mar ¿territorio de quién? Algunos elementos para una propuesta de una antropología del litoral. *Universidad del Magdalena, Colombia*.
- Latif, S. & Niño, Y.** (2020). La ecología de saberes como impulso teórico a proyectos económicos regionales. Estudio de caso: las potencialidades ecoturísticas de la ciudad de Ipiales, Colombia. *Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y administrativas, Universidad de Nariño*, Vol. XXI No.2 – Páginas 167-190.
- Leff, E.** (2022). Decolonization of eurocentric knowledge, emancipation of indigenous knowledge and territorialization of life. *Revista internacional de filosofía y teoría social. Estudios, Utopía y praxis latinoamericana*, año:27, n° 98.
- Leff, E.** (2008). Hacia la construcción de un futuro sustentable posible en la diversidad y la diferencia.
- Leff, E.** (2008). Discursos sustentables. Editorial Siglo XXI.
- López, S.** (2020). Co-diseño y experiencia desde la perspectiva fenomenológica. *Revista de Investigaciones Artísticas*, n°9.
- Montali, G. & Martínez, V.** (2014). Reflexiones y experiencias situadas. Una contribución a la pluralización de conocimientos. (Cap. Notas sobre la co-construcción situada del conocimiento a partir de una experiencia militante, 83-102)
- Oehmichen, C.** (2014). La etnografía y el trabajo de campo en las ciencias sociales. *Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Antropológicas*.
- Ostrom, E.** (2000). El gobierno de los bienes comunes. La evolución de las instituciones de acción colectiva. *Economía contemporánea*.
- Palacios, J., Toledo, M., Miranda, E. & Flores, A.** (2021). Políticas públicas y gobernanza participativa local. *Revista Venezolana de Gerencia*, vol.26, n° 95.
- Peralta, C.** (2009). Etnografía y métodos etnográficos. Análisis. *Revista*

Colombiana de Humanidades. Núm. 74, 2009, pp.33-52.

Peyloubet, P. (2012). Co-construcción Interactoral del Conocimiento. Editorial Nobuko.

Peyloubet, P. (2018). Convidar tecnología: Una propuesta a partir de la Co-construcción.

Rehbein, J., et al. (2020). “Propuesta de hoja de ruta para el carbono azul en Chile”. *The World Bank, Ministerio del Medio Ambiente.*

Reyes, T. (1999). Métodos cualitativos de investigación: los grupos focales y el estudio de caso.

Rojas, J., Silva, P., Barra, R., Figueroa, R., Arumí, J. & Hansen-Rojas, G. (2021). Bienes comunes y diversidad biocultural en tiempos de crisis: Escasez hídrica, pandemia y cambio climático. RIL editores.

Romero, S., Mateos, T. & Moreno, C. (2022). Aportaciones de la investigación

colaborativa para el co-diseño de planes estratégicos de orientación: El caso de la Formación Profesional Andaluza (FPA). *Revista Complutense de Educación*, 33(3), 485-499.

Sandoval, J. (2020). Vulnerabilidad-resiliencia ante el proceso de riesgo-desastre: Un análisis desde la ecología política. *Polis vol.19 n°56.*

Santos, B. (2010). Descolonizar el saber, reinventar el poder. Ediciones Trilce, Montevideo, Uruguay.

Sapiains, R., Ugarte, A., & Hasbún, J. (2019). Percepciones del cambio climático en la Isla de Chiloé: Desafíos para la gobernanza local. *Magallania (Chile)*, vol.47(1), 83-103.

Soares & CCopa. (2019). La perspectiva del diálogo intercientífico: Una directiva para transdisciplinariedad cultural y epistemológica. *Revista de Programa de Postgraduados en Relaciones Étnicas y Contemporaneidad*. Vol 4, n°7, Janeiro.

ANEXO

“Tabla fortalezas y debilidades en torno al proceso de restauración”

Tabla 12: Respuestas fortalezas y debilidades

¿Cuáles consideran han sido las principales fortalezas y debilidades en torno al proceso de restauración?			
<i>Grupo de monitores</i>		<i>Equipo interno</i>	
Fortalezas	Debilidades	Fortalezas	Debilidades
Aprender la importancia de la restauración	Barroteo, destrucción.	Inclusión de otras áreas del conocimiento, incluyendo el conocimiento histórico (Transdisciplina)	Legislación pobre o inexistente en esta zona (centro sur)
Unir a nuestros vecinos y diferentes sectores de nuestro Coliumo y habernos hecho participar de este lindo proyecto de restauración.	Falta más difusión y educación, sumando al otro colegio de las vegas, para poder unir a los niños en torno a la conscientización del cuidado, protección y restauración del huero.	Equipo con personas de la comunidad	Falta de conocimientos o inconsciencia por parte de los extractores (Buzos)
Rigurosidad y constancia de los aprendizajes	Poca participación comunidad	Cercanía con personas interesadas en el proyecto	Poca información respecto de la importancia de los bosques de macroalgas
La coproducción con la comunidad	No tener el tiempo necesario para ejecutar mejor	Equipo multidisciplinario	Poco interés a nivel general por cuidar el medio ambiente
Ser una instancia de encuentro entre los/las habitantes de la caleta	Desconocimiento de ciertos temas (social, legal)	Pasión y cambio en el trabajo para lograr el objetivo de proteger los bosques de hueros (Impactos)	No existe fiscalización
La incorporación del conocimiento empírico dentro del conocimiento científico.	Falta de estrategia económica como subproducto de las algas	Grupo de trabajo robusto	Sistematización
Comunicación e información entre los vecinos.	Gobierno, administración comunal.	Participación de la comunidad de Coliumo (Poco pero existe)	Falta de tiempo
Trabajar en el mar, conocer los mariscos, algas	Aprender que sea sustentable para el futuro	Ensayo y error para fijar las algas = conocimiento acumulado para restaurar algas.	Cantidad de actividades comprometidas (muy ambicioso)
Reunirme y conocer a mis vecinos, en base a eso podemos generar cambios, apoyarnos y respaldarnos por un grupo de mujeres científicas.	Economía circular, como proteger las algas, mariscos, etc.	Plantulas en el cultivo, material para seguir experimentando con la restauración y con los bioestimulantes o biofertilizantes.	Lenguaje muy específico
Concientizar y educar para preservar nuestro fondo marino, primero a mi círculo cercano para luego expandirlo al mundo.	Que el financiamiento económico del proyecto sea sustentado por una entidad extranjera, lo cual deja en claro la nula preocupación por las autoridades nacionales.	Trabajo desarrollado con la comunidad.	Mejor manejo de concepto
Regularidad de reuniones/actividades/encuentros.	Delegar tareas (no es fácil pero puede fortalecer	Unir conocimiento científico con el local.	Falta de manos para cumplir con objetivos y actividades

	tremendamente el proyecto)		
Buena gestión	Sitios inadecuados por presencia de depredadores	Compromiso del equipo	Debe haber mejor comunicación
Cercanía del equipo, logran involucrar a los vecinos.	Desconocimiento de técnicas más apropiadas para restaurar	Diversidad equipo	Mezcla de conceptos
Apoyo comunitario / apoyo científico.	Falta apoyo de las instituciones de la Pesca	Propuesta innovadora	Falta de postura en relación al rol de las macroalgas
Monitoreos	Futuro incierto	Proyecto muy ambicioso	
Apoyo científico	Falta de compromiso de socios sindicato en apoyo a restaurar		Falta de integración de más personas de la comunidad que están en la pesca y en la recolección de orilla
Confianza grupal en lo que se está haciendo.	Curso de buceo para apoyo del proyecto		Asistencialismo que está arraigado en las caletas, lo que afecta la convocatoria
Documentación del proceso.	Fortalecimiento con los sindicatos, extracción de huero y denuncias correspondientes.		Falta de tiempo y energía para abordar todos lo que hay que hacer.
Difusión del proyecto	Baja participación de la comunidad local		Falta de información previa para comparar
Entusiasmo alto de participantes den el proyecto.	Baja influencia en política pública.		Punto control para comparar sitio de restauración
Unir a la comunidad			Condiciones ambientales difíciles para trabajar en terreno.
Consientización sobre la importancia de las algas y valorización de los bosques de huero.			Cuantificar los resultados.
			Elaborar página web para hacer mayor difusión del proyecto

“Entrevista elaborada para muestreo teórico”

Instrumento muestreo teórico:

Nombre

¿A qué se dedica?

¿Hace cuánto tiempo vive en Coliumo?

1.- Ciclo hidrosocial y significación del mar

¿Qué significado tiene el mar para Ud.?

¿Qué significado tiene el agua dulce para Ud.?

¿Cree que el agua dulce y el agua marina tienen la misma importancia?

¿Qué sucede en ese caso con los segundos hogares o las cabañas. ¿Hay una mayor demanda de agua? Los fines de semana por ejemplo o en verano, ¿Cómo se refleja eso en el día a día para Ud.?

¿Qué valor tiene para Ud. la conservación o protección de los ecosistemas marinos?

¿Cuál es su opinión sobre el barroteo?, ¿Qué sensaciones le genera?

Cuando analicé las entrevistas que hizo el proyecto encontré al menos 6 problemas relacionados al agua, pero quiero preguntar sobre dos. Primero, el tema de las fosas sépticas y el vertido de aguas grises directamente al mar. En algunos casos se menciona que cada persona debe pagar el limpiado de su fosa, ¿Eso es así?, ¿Cuánto dinero cuesta eso y porqué la municipalidad no ha visto ese tema?, y, en segundo lugar, también noté que las mujeres que se perfeccionaron en torno a las cremas en base a algas, no han podido trabajar pese a que tienen la infraestructura, porque no tienen agua, ¿Qué sabe Ud. sobre eso? ¿Cree que eventualmente eso sea solucionable?

2.- Riesgos socionaturales

¿Dónde estaba Ud. cuando ocurrió el terremoto 2010?

¿Reconoce una diferencia entre los impactos provocados por el terremoto y el tsunami? ¿Cuál?

¿A qué riesgo considera que están más expuestos?

¿Reconoce cuál fue el impacto del tsunami en el fondo marino?

¿Afectó esto en la recolección de algas? ¿De qué forma?

En relación a la recolección, hay un antes y un después del tsunami, ya sea, el sitio desde donde se extrae, o la misma práctica que quizá se vio modificada

Bueno, yo en mi tesis estoy ahondando mucho en el tema de los saberes, ese conocimiento que se traspasa de generación en generación, que es como una herencia cultural, me gustaría preguntar si ese saber o la práctica se vio afectado de alguna forma por el tsunami.

¿Considera que el riesgo de tsunami es un fenómeno natural, social o una mezcla de ambos? ¿Por qué?

Según su propia interpretación, ya sea pensando en Ud. o en relación a lo que sabe del resto de la comunidad, ¿Observa un cambio en la relación con el mar?, ya sea temor, respeto.

Programa Taller

“Bases científicas del repoblamiento de Huiro”

Fecha: 28 de junio 2022

Hora inicio: 16.00 hrs

Hora término: 19.00 hrs

Objetivo: Conversar sobre las características de los bosques de Huiro y proponer ideas para comenzar a diseñar su repoblamiento en la costa de Coliumo

16.00- 16.05 Bienvenida y presentación asistentes

16.05- 16.20 Presentación de los resultados preliminares del análisis de las entrevistas (Marcela Salgado)

16.20- 17.00 Exposición sobre Biología, repoblamiento y cultivo de Huiro (Marcela Ávila)

17.00-17.10 Pausa

17.10- 17.50 Conversación y propuestas de captación natural y repoblamiento de Huiro en Coliumo

17.50- 18.00 Características del sistema de cultivo de Granja Marina (Jessica Cabrera)

18.00-18.15 Pausa

18.15-18.25 Características y proyecciones del AMERB del Sindicato de Pescadores n°1 (Victor Torres)

18.25-18.35 Preguntas y comentarios

18.35-18.45 Condiciones ambientales de la costa de Coliumo (Luisa Saavedra)

18.45- 19.00 Comentarios finales

“Programa taller de mapeo colectivo”

Proyecto “Co-diseño de Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbNs) como adaptación al cambio climático en zonas costeras”

LUGAR: Escuela Caleta del Medio, Coliumo

FECHA: jueves 7 de julio 2022 de 14:30 a 17:30 hrs.

Objetivo:

- Identificar colectivamente lugares de interés, problemáticas y lugares históricos y potenciales para el repoblamiento de macroalgas.

Programa:

15:00 – 15:15	Primer momento: Bienvenida e introducción
	Palabras de bienvenida y presentación del equipo y asistentes
15:15 – 16:00	Segundo Momento: Mapeo Colectivo
	Indicaciones generales Conformación grupos de trabajo Trabajo en grupos
16:00 – 16:15	Pausa - Café
16:15 – 16:45	Cuarto Momento: Discusión grupal
	Presentación resultados trabajo en grupos Discusión en plenaria
16:45 – 17:00	Cierre
	Palabras de cierre y agradecimientos

Acta Primera Restauración

Lugar: Muelle de Caleta del Medio Coliumo y AMERB Sindicato N°2 de Algueras de Coliumo

Fecha: 05.10.2022

Asistentes: Solange, Vadim, Ana, Karina, Cinthia, Carmen, Gabriela, Jessica, Luisa, Paula, Don Lito, Mauricio, Johnny

Objetivo: Ejecutar la implementación de la primera etapa de restauración en el

AMERB del Sindicato N°2 de Algueras en conjunto con integrantes de la comunidad de Coliumo, Tomé.

En esta actividad se realizó la primera restauración en el AMERB perteneciente al Sindicato N°2 de Algueras de Coliumo, la cual contempló tres etapas: Recolección de algas, Preparación de Bloques y Pegado de las algas a los adocsped, y Traslado al sitio de restauración.

Etapas 1 Recolección de las algas

La colecta de algas fue realizada desde el cultivo “Granja Marina” perteneciente a Jessica Cabrera y Horacio Cabrera. En este punto, que es considerado como captación natural, se colectaron un total de 81 plántulas de diferentes tamaños, donde la de mayor tamaño fue de 3 metros.

Se recuperaron los bloques (adocsped) que estaban debajo del muelle para que se formara una capa biológica y se lavaran de los potenciales compuestos tóxicos del cemento. Posteriormente, se dejaron en el muelle para su secado. Además, se colectaron dos bloques preparados con anterioridad por Jessica que consistieron en plántulas de aproximadamente 30 cm, las cuales se adhirieron con mallas a los adocsped y se dejaron por aproximadamente 2 meses en las líneas del cultivo. El día de la actividad, estos bloques fueron recogidos y puestos en el sitio de restauración correspondiente al AMERB del Sindicato N°2 de Algueras de Coliumo.

Etapas 2: Preparación de bloques y pegado de las algas a los adocsped

Con las algas ya recolectadas, se procedió a registrar su tamaño que consistió en largo total y diámetro del grampón. Luego de haberlas medido, fueron pegadas a los adocretos con la ayuda de un pegamento especial, llamado cianocrilato, el cual pega instantáneamente, es resistente al agua y no dañino para las algas. Para las algas más grandes, debido a su peso y tamaño, fue necesario reforzar el pegado con elásticos y mallas (Figura 3). Se utilizaron entre cinco a seis algas por bloque, donde en el centro se dejaron las más grandes, rodeadas por algas más pequeñas. Esto fue con la intención de proteger a las más grandes de los depredadores, que en este caso son los caracoles negros que habitan en gran cantidad al interior de la Bahía Coliumo.

Como parte del proceso, es necesario destacar que una de las dificultades fue la humedad de los adocsped, lo que demoró el proceso de pegado, ya que el pegamento necesita superficies secas para su rápido efecto. En las siguientes actividades de trasplante, es primordial dejarlos secar un día antes al aire libre y fuera del mar.

Etapas 3: Traslado al sitio de restauración AMERB Sindicato N°2 de algueras de Coliumo

Una vez listos los bloques con las algas, y con la ayuda de la lancha de Don Lito y los buzos, Mauricio y Johnny, se trasladaron los adocésped hacia la AMERB del Sindicato N°2 de Algueras de Coliumo, al punto donde anteriormente se realizó la primera prospección técnica. Se trasladaron un total de 24 adocretos, los cuales fueron puestos a una distancia de 0,5 m unos de otros, abarcando una superficie aprox. de 15m². Al mismo tiempo, se realizaron tomas fotográficas y captura de videos para tener el registro de la instalación de los bloques bajo el agua.

Con objeto de disminuir el nivel de depredación del caracol negro (*Tegula atra*) que se encuentra muy abundante en el sitio escogido para la restauración, se contrató a un Buzo de Cobquecura (Don Adrián) para que realizara una extracción de caracoles desde el AMERB. Colectó alrededor de tres sacos de aprox 200 kg, los que iban a ser repartidos entre las socias del sindicato N°2.

Acta Segunda Restauración

Lugar: Muelle de Caleta del Medio Coliumo y AMERB Sindicato N°2 de Algueras de Coliumo

Fecha: 18.10.2022

Asistentes: Ana, Karina, Maite, Carmen, Luisa, Paula, Don Lito, Mauricio, Johnny, Horacio, Freddy, Marcela Ávila, Victor, Mario y Nino.

Objetivo: Ejecutar la implementación de la segunda etapa de restauración en el AMERB del Sindicato N°2 de Algueras en conjunto con integrantes de la comunidad de Coliumo, Tomé.

Debido al resultado preliminar positivo de la primera restauración, realizada el 5 de octubre, se tomó la decisión de realizar una segunda restauración en el AMERB perteneciente al Sindicato N°2 de Algueras de Coliumo. Al igual que la actividad de restauración anterior, contempló tres etapas: Recolección de algas, Preparación de Bloques y Pegado de las algas a los adocespeds, y Traslado al sitio de restauración. En esta oportunidad nos acompañaron en toda la jornada, el equipo audiovisual conformado por Mario y Nino, quienes realizaron registros para la producción de cápsulas audiovisuales del proyecto.

Etapa 1 Recolección de las algas

La colecta de algas fue realizada desde el cultivo “Granja Marina” perteneciente a Jessica Cabrera y Horacio Cabrera. En este punto, que es considerado como captación natural, se colectaron un total de 45 plántulas de diferentes tamaños

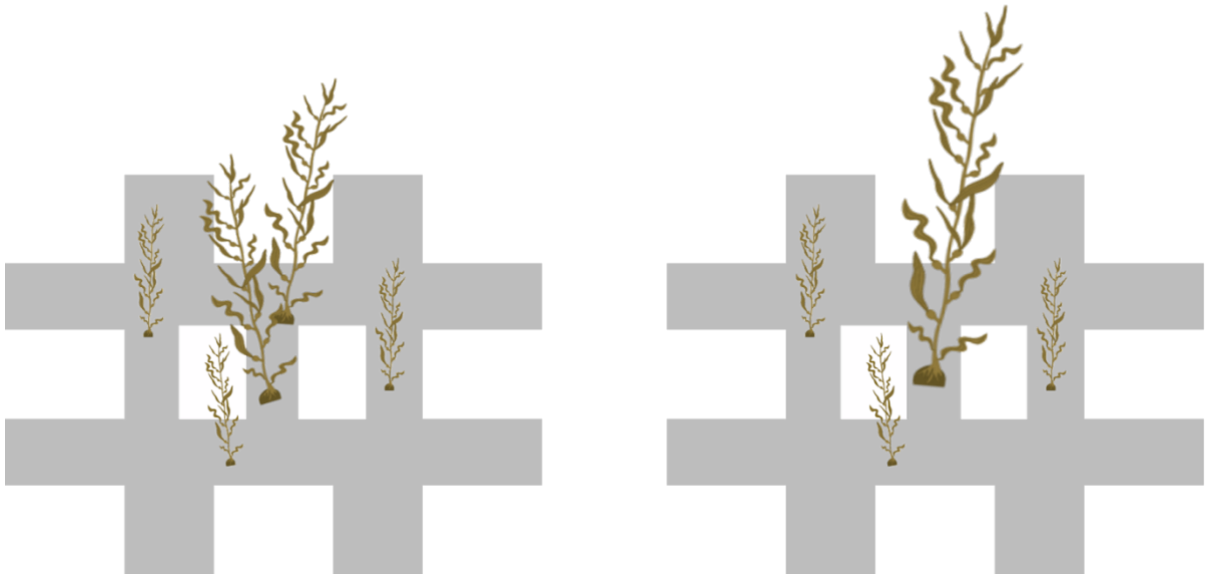
El día de la primera restauración/trasplante realizada el pasado 05 de octubre, se recuperaron los bloques (adocspeds) que estaban debajo del muelle para que se formara una capa biológica y se lavaran de los potenciales compuestos tóxicos del cemento. Posteriormente, se dejaron en el local de Jessica y Horacio Cabrera para que el día del trasplante estuvieran completamente secos y no hubiera problemas para el pegado de las algas.

Etapa 2: Preparación de bloques y pegado de las algas a los adocspeds

Con las algas ya recolectadas, se procedió a registrar su tamaño que consistió en el largo total y el diámetro del grampón (disco de fijación)

Tal como se hizo en la restauración anterior, luego de haber registrado el tamaño de las algas, fueron pegadas a los adocretos con la ayuda de un pegamento especial, llamado cianocrilato, el cual pega instantáneamente, es resistente al agua y no dañino para las algas. Para las algas más grandes, debido a su peso y tamaño, fue necesario reforzar el pegado con elásticos y mallas (Figura 3). Se utilizaron entre cuatro a cinco algas por bloque, donde en el centro se dejó una o dos algas más grandes, rodeadas por algas más pequeñas. Esto fue con la intención de proteger a las más grandes de los depredadores, que en este caso son los caracoles negros (*Tegula atra*) que habitan en gran cantidad al interior de la Bahía Coliumo.

En esta ocasión, el proceso fue más rápido que la vez anterior, ya que los adocretos estaban completamente secos, lo que facilitó el pegado de las algas. Al igual que la primera restauración, la configuración de cada adocsped con las algas pegadas se muestra en la siguiente figura:



Etapa 3: Traslado al sitio de restauración AMERB Sindicato N°2 de algueras de Coliumo

Una vez listos los bloques con las algas, con la ayuda de la lancha de Don Lito y los buzos, Mauricio y Johnny, y la compañía Mario y Nino del equipo audiovisual, se trasladaron los adocsped hacia la AMERB del Sindicato N°2 de Algueras de Coliumo, al punto donde anteriormente se realizó la primera restauración del día 05 de octubre (Figura 4). Se trasladaron un total de 12 adocretos, los cuales fueron puestos a una distancia de 1 m unos de otros, y en conjunto con los bloques instalados antes, abarcan una superficie aprox. de 20 m². Al mismo tiempo, se realizaron tomas fotográficas y captura de videos para tener el registro de la instalación de los bloques bajo el agua.

Se tomaron registros en video de las algas instaladas y se logró ver que estaban bien las algas instaladas anteriormente, con algunos organismos que comenzaron a habitar en el Huiro y en el bloque se cemento (jaibas, puesta de calamar, las estrellas que se llevaron, lapas, etc). Se observa que aún hay una gran cantidad de caracol negro alimentándose de los huiros más pequeños.

A pesar de la motivación y el compromiso de todos y todas, nos encontramos con descargas de grandes cantidades de huiro palo extraído de manera indiscriminada a través del barroteo (Figura 5). Es necesario comenzar a documentar esta situación, para poder tomar alguna acción. Por el momento, existe la opción de organizarnos para asistir al “Encuentro por la Pesca” a realizarse el 03 de noviembre, con el fin de informarnos y ver la posibilidad de proponer alguna medida que regule y fiscalice la extracción de esta alga que también es formadora de bosques submarinos.



“Restauración bosques submarinos, Coliumo” - Fuente imagen: Proyecto Packard (2022)



“Taller las Algas y sus bosques, 19 de octubre del 2022” - Fuente imagen: Proyecto Packard (2022)