



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura



GOBERNANZA
**MARINO
COSTERA**

ASESORÍA TÉCNICA PROYECTO GEF GOBERNANZA MARINO COSTERA

septiembre 2024

INFORME FINAL



fondo
para el medio
ambiente mundial
INVERTIMOS EN NUESTRO PLANETA



Ministerio del Medio Ambiente **MMA**
Ministerio de Bienes Nacionales **MBN**
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura **SUBPESCA**

Subsecretaría para las Fuerzas Armadas **SS.FF.AA.**
Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo **SUBDERE**
Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura **SERNAPESCA**

INFORME 4

ASESORÍA TÉCNICA PROYECTO GEF
GOBERNANZA MARINO COSTERA

FAO / GLOBAL ENVIRONMENT FACILITY (GEF)

Marzo, 2024

REQUIRENTE

FAO / GLOBAL ENVIRONMENT FACILITY (GEF)

EJECUTOR

INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP

Director Ejecutivo

Gonzalo Pereira Puchy

Jefe División Investigación Pesquera

Carlos Montenegro Silva

JEFE DE PROYECTO

Carlos Montenegro Silva

AUTORES

Anexo 1

Paulo Mora

Alejandra Lafon

Andrés Olguín

Nathalie Brito

Vladimir Murillo

Alicia Rosas

José Ojeda

Anexo 2

Bryan Bularz

Pedro Romero

Álvaro Wilson

Catherine González

Gabriela Arenas

Luis Ariz

Anexo 3

Leslie Garay

Carlos Montenegro

TABLA DE CONTENIDOS

I. ANEXO 1. ZONA SUR. PROYECTO 1: ENFOQUE ECOSISTÉMICO PARA EL MANEJO DE LOS RECURSOS PESQUEROS JAIBA Y CENTOLLA

Introducción	pág. 24
Metodología	pág. 32
Resultados	pág. 37

II. ANEXO 2. ZONA SUR. PROYECTO 2: MANEJO CON ENFOQUE ECOSISTÉMICO DEL PUYE (GALAXIAS MACULATUS) EN EL ACMU PITIPALENA - AÑIHUE

Introducción	pág. 92
Objetivos	pág. 94
Metodología.....	pág.101
Resultados del manejo ecosistémico del Puye	pág. 111

III. ANEXO 3. ZONA NORTE. ENFOQUE ECOSISTÉMICO APLICADO AL MANEJO DE AMERB

Introducción	pág. 165
Caracterización de AMERB	pág. 174
Talleres Participativos	pág. 180

IV. ANEXO 4. CAPACITACIONES

Evidencia de reuniones de coordinación equipo GEF-FAO Sitio Piloto Norte.....	pág. 258
Evidencia de reuniones de coordinación equipo GEF-FAO Sitio Piloto Sur.....	pág. 265
Programas Módulo 1 Taller de Enfoque Ecosistémico Sitio Piloto Norte.....	pág. 272
Listado de asistencia de talleres	pág. 280
Evaluación final del Taller de Enfoque Ecosistémico	pág. 285

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Conceptos consultados a los representantes del comité de manejo de crustáceos bentónicos identificados por categoría.....	30
Cuadro 2. Estadísticas descriptivas del tamaño de AC (mm) de jaiba marmola, machos y hembras, capturadas por trampas con anillos de escape y los controles en la Isla Rojas, Región de Aysén. Invierno y primavera del año 2023.	46
Cuadro 3. Resumen de entrevistados por localidad.....	57
Cuadro 4. Programación de Talleres de trabajo.....	89
Cuadro 5. Desembarque de puye por caleta (ton), entre los años 2002 y 2022. Elaboración propia en base a estadísticas oficiales (SERNAPESCA, ORD. DN 01169/2023).	93
Cuadro 6. Época de pesca indicada por Barile et al. (2003) para principios de los años 2000.	96
Cuadro 7. Mes de recalada notificado en el desembarque de puye entre 2002 y 2022. Elaboración propia en base a estadísticas oficiales (SERNAPESCA, ORD. DN 01169/2023). ...	97
Cuadro 8. Tipo de arte de pesca declarado en registros de desembarque de puye entre 2002 y 2022. Elaboración propia en base a estadísticas oficiales (SERNAPESCA, ORD. DN 01169/2023).	99
Cuadro 9. Época de pesca en el ACMU Pitipalena-Añihue, considerando las respuestas de 68 entrevistados/as de Puerto Raúl Marín Balmaceda.	104
Cuadro 10. Época de mayor abundancia de puye en el AMCP-MU Pitipalena-Añihue, considerando las respuestas de 68 entrevistados/as de Puerto Raúl Marín Balmaceda.....	105
Cuadro 11. Desembarque mensual por año de Puerto Raúl Marín Balmaceda (ton). Elaboración propia en base a estadísticas oficiales (SERNAPESCA, ORD. DN 01169/2023).	105
Cuadro 12. Medidas de red puyera utilizada en Puerto Raúl Marín Balmaceda, considerando las respuestas de los 68 entrevistados/as.....	107
Cuadro 13. Captura de puye estimada en el área de estudio en 2022.	110
Cuadro 14. Número de pescadores artesanales inscritos en el RPA en la caleta Puerto Marín Balmaceda según sexo, categoría e inscripción de recurso puye (categoría pescador artesanal). Elaboración propia en base a estadísticas oficiales (SERNAPESCA, ORD. Aysén – 00175/2023).	115
Cuadro 15. Definiciones y asignación de puntajes para la jerarquización por ámbito considerado.	170
Cuadro 16. Niveles, propósito y preguntas realizadas en taller de evaluación de factibilidad de implementación de enfoque ecosistémico de la pesca en AMERB.	172
Cuadro 17. Actores (Instituciones o entidades) identificadas según categoría y grupo funcional del sistema de AMERB.	185
Cuadro 18. Descripción de las actividades realizadas dentro del régimen AMERB	192
Cuadro 19. Listado jerarquizado de las acciones de manejo del área El Bronce C, de mayor a menor.	205
Cuadro 20. Resumen del Plan de Acción, área de manejo El Bronce C.	206

Cuadro 21. Listado jerarquizado de las acciones de manejo del área Apolillado, de mayor a menor.	213
Cuadro 22. Resumen del PG-EEP del área de manejo Apolillado.	215
Cuadro 23. Instrumento de monitoreo de acciones de manejo para El Bronce C, con información de seguimiento (o monitoreo) del PG-EEP al 09-febrero 2024.....	219
Cuadro 24. Instrumento de monitoreo de acciones de manejo para Apolillado, con información de seguimiento (o monitoreo) del plan de acción al 08-febrero 2024.....	222
Cuadro 25. Localidades de trabajo en Sitio Piloto Norte, cronograma y participantes a convocar.	252
Cuadro 26. Localidades de trabajo en Sitio Piloto Sur, cronograma y participantes a convocar.	252
Cuadro 27. Programa de trabajo implementado para el módulo 1.	256
Cuadro 28. Participación de los talleres en cada localidad, indicando % de participación femenina.....	257
Cuadro 29. Variables y/o componentes correspondientes a las actividades y lo que se valora actualmente en la localidad de Los Bronces, Freirina, Atacama. En verde se indican componentes de la dimensión ecológica, en azul componentes de la dimensión social, y en rojo componentes de la dimensión económica.	261
Cuadro 30. Variables y/o componentes correspondientes a las actividades y valores que mejorarían el sistema en la localidad de Los Bronces, Freirina, Atacama. En azul componentes de la dimensión social.	263
Cuadro 31. Variables y/o componentes correspondientes a las actividades y lo que se valora actualmente en la localidad de Chañaral de Aceituno, Freirina, Atacama. En verde se indican componente de la dimensión ecológica, en azul componentes de la dimensión social, y en rojo componente de la dimensión económica.	263
Cuadro 32. Variables y/o componentes correspondientes a las actividades y valores que mejorarían el sistema en la localidad de Chañaral de Aceituno, Freirina, Atacama. En azul componentes de la dimensión social.	266
Cuadro 33. Variables y/o componentes correspondientes a las actividades y lo que se valora actualmente en la localidad de Chungungo/Punta de Choros, Coquimbo. En verde se indican componente de la dimensión ecológica, en azul componentes de la dimensión social, y en rojo componente de la dimensión económica.	267
Cuadro 34. Variables y/o componentes correspondientes a las actividades y valores que mejorarían el sistema en la localidad de Chungungo/Punta de Choros, Coquimbo. En azul componentes de la dimensión social.	270
Cuadro 35. Participación de los talleres en cada localidad, indicando % de participación femenina. Los valores indicados se obtuvieron sin considerar a equipos FAO e IFOP; ver listado de asistencia en Anexo 3.6.....	271
Cuadro 36. Variables y/o componentes correspondientes a las actividades y lo que se valora actualmente según los actores presentes en el taller realizado en Raúl Marín Balmaceda, Cisnes, Aysén. En verde se indican componente de la dimensión ecológica, en azul componentes de la dimensión social, y en rojo componente de la dimensión económica.	274

Cuadro 37. Variables y/o componentes correspondientes a las actividades y valores que mejorarían el sistema según los actores presentes en el taller realizado en Raúl Marín Balmaceda, Cisnes, Aysén. En azul componentes de la dimensión social.	277
Cuadro 38. Variables y/o componentes correspondientes a las actividades y lo que se valora actualmente según los actores presentes en el taller realizado en Puerto Cisnes, Cisnes, Aysén. En verde se indican componente de la dimensión ecológica, en azul componentes de la dimensión social, y en rojo componente de la dimensión económica.	278
Cuadro 39. Variables y/o componentes correspondientes a las actividades y valores que mejorarían el sistema según los actores presentes en el taller realizado en Puerto Cisnes, Cisnes, Aysén. En azul componentes de la dimensión social.	281
Cuadro 40. Programa de trabajo implementado para el módulo 2.	282
Cuadro 41. Participación de los talleres en cada localidad, indicando % de participación femenina. Los valores indicados se obtuvieron sin considerar a equipos FAO e IFOP; ver listado de asistencia en Anexo 3.9.....	283
Cuadro 42. Participación de los talleres en cada localidad, indicando % de participación femenina. Los valores indicados se obtuvieron sin considerar a equipos FAO e IFOP; ver listado de asistencia en Anexo 11.....	299

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Esquema técnico de una trampa “jaibera” estándar utilizada en la actualidad en la Región de Aysén (Dibujo tomado de Queirolo, 2012; Fotografía: Paulo Mora).	21
Figura 2.	Juego de 40 trampas modificadas que se usarán en las pruebas con ventanas de escape, fabricadas localmente por un técnico de la zona de La Región de Aysén.	22
Figura 3.	Trampas modificadas con anillos de escape de 75 mm y 90 mm de diámetro para las pruebas en zona de pesca de La Región de Aysén.	23
Figura 4.	Trampas modificadas con segmentos de inactivación para las pruebas en zona de pesca de La Región de Aysén.	23
Figura 5.	Área de pesca en la que se desplegaron las trampas modificadas. Isla Rojas, mar interior de La Región de Aysén.	24
Figura 6.	Operación de pesca en área circundante a Isla Rojas, Región de Aysén. De izquierda a derecha se visualiza a) Preparación de trampas para el calado; b) Virado de trampas con anillos y control con captura de jaiba marmola c) Muestreo biológico de la captura total de jaibas machos y hembras realizado por un OC de IFOP.	25
Figura 7.	Muestreos biológicos en área circundante a Isla Rojas, Región de Aysén. De izquierda a derecha se visualiza a) Trampas con anillos de escape; b) Captura total de una trampa c) Identificación y registro de un macho de jaiba marmola.	25
Figura 8.	Porcentaje de conceptos conocidos, vagamente conocidos o no conocidos por los representantes del Comité de Manejo de la Región de Aysén, establecidos por categoría.....	31
Figura 9.	Representantes del comité de manejo de la Región de Aysén participando en el primer taller de acompañamiento y capacitación denominado: “Conceptos básicos importantes para el manejo de las pesquerías de crustáceos bentónicos”.	32
Figura 10.	Carpetas con material bibliográfico de apoyo para los talleres de acompañamiento y capacitación entregada a los representantes del Comité de Manejo de la Región de Aysén. .	33
Figura 11.	Segundo taller de capacitación y acompañamiento al Comité de Manejo de Crustáceos Bentónicos de La Región de Aysén, denominado “Administración Pesquera”.	33
Figura 12.	Cuadro que muestra el encasillamiento en las cuales fueron clasificadas las medidas administrativas según su relación.....	34
Figura 13.	Lamina presentada en el Taller 2, donde se muestra el ciclo de vida de jaiba marmola (<i>Metacarcinus edwardsii</i>) (Esquema tomado de Olguín et al., 2017).	35
Figura 14.	Lamina presentada en el Taller 2, donde se muestra el ciclo de vida de centolla (<i>Lithodes santolla</i>).	35
Figura 15.	Tercer taller (presencial y virtual) de capacitación y acompañamiento al comité de manejo de Crustáceos Bentónicos de La Región de Aysén, denominado “Planes de Manejo”.	38
Figura 16.	Se muestra lo que debe contener un Plan de Manejo según la LGPA. Artículo 8°..	38
Figura 17.	Se muestra lo que debe contener un Plan de Manejo según la LGPA. Artículo 9°bis.	39
Figura 18.	Pendrive con material bibliográfico de apoyo para los talleres de acompañamiento y capacitación entregada a los representantes del Comité de Manejo de la Región de Aysén. .	40

Figura 19. Resumen de algunas de las láminas presentadas en el Taller 4, donde se muestra el estudio de caso 1 “El Co-manejo: Una realidad en la Pesquería de la jaiba en la bahía Santa María de la Reforma, Estado de Sinaloa, México”.....	41
Figura 20. Resumen de algunas de las láminas presentadas en el Taller 4, donde se muestra el estudio de caso 2 “Plan de Manejo Integrado-Canadá”.....	41
Figura 21. Cuarto taller (presencial) de capacitación y acompañamiento al CM de Crustáceos Bentónicos de La Región de Aysén.....	42
Figura 22. Quinto taller (presencial) de capacitación y acompañamiento al CM de Crustáceos Bentónicos de La Región de Aysén.....	43
Figura 23. Resumen de algunas de las láminas presentadas en el Taller 5, donde se muestra parte de lo que constituye un proceso de monitoreo.	43
Figura 24. Resumen de algunas de las láminas presentadas en el Taller 6, donde se muestra parte de lo impartido en materia de alfabetización digital.	44
Figura 25. Resultados de ANOVA no paramétrica realizada para estudiar las diferencias en el tamaño de AC de jaibas marmola machos capturadas por trampas con anillos de escape de 75 mm, 90 mm de diámetro y el control en Isla Rojas, Región de Aysén - invierno. Líneas superiores indican los tratamientos con diferencias significativas ($p<0,05$).....	47
Figura 26. Resultados de ANOVA no paramétrica realizada para estudiar las diferencias en el tamaño de AC de jaibas marmola hembras capturadas por trampas con anillos de escape de 75 mm, 90 mm de diámetro y el control en Isla Rojas, Región de Aysén - primavera. Líneas superiores indican los tratamientos con diferencias significativas ($p<0,05$).....	48
Figura 27. Resultados de ANOVA no paramétrica realizada para estudiar las diferencias en el tamaño de AC de jaibas marmola hembras capturadas por trampas con anillos de escape de 75 mm, 90 mm de diámetro y el control en Isla Rojas, Región de Aysén - primavera. Líneas superiores indican los tratamientos con diferencias significativas ($p<0,05$).....	49
Figura 28. Resultados de ANOVA no paramétrica realizada para estudiar las diferencias en el tamaño de AC de jaibas marmola hembras capturadas por trampas con anillos de escape de 75 mm, 90 mm de diámetro y el control en Isla Rojas, Región de Aysén - primavera. Líneas superiores indican los tratamientos con diferencias significativas ($p<0,05$).....	50
Figura 29. Frecuencias de talla de los ejemplares de jaiba marmola machos y hembras, registradas en las capturas de las trampas modificadas con anillos de escape de 75 mm, 90 mm de diámetro y los controles, durante el invierno en la Isla Rojas, Región de Aysén.	51
Figura 30. Frecuencias de talla de los ejemplares de jaiba marmola machos y hembras, registradas por IFOP en la trampa control de este estudio, y en los años 2020 y 2022, durante el invierno en la Isla Rojas, Región de Aysén.	52
Figura 31. Frecuencias de talla de los ejemplares de jaiba marmola machos y hembras, registradas en las capturas de las trampas modificadas con anillos de escape de 75 mm, 90 mm de diámetro y los controles, durante la primavera en la Isla Rojas, Región de Aysén.	53
Figura 32. Frecuencias de talla de los ejemplares de jaiba marmola machos y hembras, registradas por IFOP en la trampa control de este estudio, y en los años 2020 y 2022, durante la primavera en la Isla Rojas, Región de Aysén.	54

Figura 33. Talleres virtuales con equipo multidisciplinario de expertos en la confección de un instrumento para obtener indicadores socio económicos de las pesquerías de jaibas y centollas.	55
Figura 34. Fotografías de taller de mapeo colectivo.	88
Figura 35. Fotografía de <i>Galaxias maculatus</i> : A) Juvenil o “cristalino”. B) Adulto.	90
Figura 36. Desembarque nacional de puye (ton). A) Desembarque entre 1989 y 2022. B) Desembarque entre 2002 y 2022. C) Porcentaje de desembarque por comuna entre 2002 y 2022. Elaboración propia en base a estadísticas oficiales (SERNAPESCA, 2023; SERNAPESCA, ORD. DN 01169/2023).	92
Figura 37. Desembarque de puye en la Región de Aysén durante los años 2004 y 2022. Elaboración propia en base a estadísticas oficiales (SERNAPESCA, ORD. DN 01169/2023).	94
Figura 38. Porcentaje del desembarque regional total, desglosado por caleta, entre los años 2004 y 2022. Elaboración propia en base a estadísticas oficiales (SERNAPESCA, ORD. DN 01169/23).	95
Figura 39. Pesca total de <i>Galaxias maculatus</i> en el río Valdivia entre los meses abril y septiembre, desde 1967 a 1970. Tomado de Campos (1973).	96
Figura 40. Trampa puyera utilizada en Puerto Aysén.	98
Figura 41. Principales puertos de captura de Puye en el área de estudio, de acuerdo a la indicación de usuarios en Taller de mapeo participativo: A. Ubicación dentro del ACMU Pitipalena – Añihué; B. Acercamiento mostrando la localización de los puertos (Δ)	100
Figura 42. Identificación de puntos de captura en recorrido por río Garrao, Canal Abbe y río Palena.	101
Figura 43. Imágenes de sector Mallín, tomadas en marea baja. Se observa el pequeño curso de agua que desemboca en el estuario (salinidad en su porción media, 15 psu).	103
Figura 44. Esquema del arte de pesca y modalidad de captura de puye utilizada en el ACMU Pitipalena-Añihue. A. Esquema de componentes de la red; B. Red desplegada en el río.; C. Recogida de red desde la orilla.	108
Figura 45. Arte de pesca para captura de puye utilizado en Puerto Raúl Marín Balmaceda: A red desplegada en río Palena en sector Punta Remolino; B. Disposición general de la red en el río en sector río Garrao; C. Detalle en que se observa la posición de una “vara” (palo) para mantener la tensión y despliegue de la red; D. Trasvasije de la captura desde la red al balde; E. Referencia de la luz de la malla (1-3 mm).	109
Figura 46. Porcentaje de entrevistados según sexo e inscripción en RPA.	111
Figura 47. Distribución de frecuencia de edad y proporción de inscritos en RPA, entre los entrevistados y entrevistadas.	111
Figura 48. Puye con “pinta roja”.	113
Figura 49. Nube de palabras sobre la importancia de la pesquería de puye por las y los recolectores de Puerto. Raúl Marín Balmaceda. Fuente: elaboración propia.	115
Figura 50. Nube de palabras sobre brechas de la pesquería del puye a nivel local según lo expresado por las y los recolectores de Puerto. Raúl Marín Balmaceda.	116
Figura 51. Nube de palabras sobre brechas de la pesquería del puye a nivel local según lo expresado por las y los recolectores de Puerto. Raúl Marín Balmaceda.	118
Figura 52. Morfología externa del puye, en su fase juvenil y adulta.	120

Figura 53. Frecuencia del peso de puyes muestreados de la captura de pescadores en sector Puente Garrao. A. Muestreo realizado el 9 de noviembre de 2022. B. Muestreo realizado el 9 de diciembre de 2022. C. Muestreo realizado el 11 de marzo de 2023.....	121
Figura 54. Disposición de red puyera. (Fuente: Nathalie Brito).....	124
Figura 55. Plato de puyes al pil pil en hogar marinense, año 2017. (Fuente: Kurt Klein).....	125
Figura 56. Extracción de puye en Puerto Raúl Marín Balmaceda: A. Año 2005 (Fuente: Yanko Sepúlveda); B. Año 2014 (Fuente: Luis Böhle).	127
Figura 57. Extracción de puye en un sector más alejado en Puerto Raúl Marín Balmaceda, año 2005. (Fuente: Yanko Sepúlveda).....	128
Figura 58. Acopio de puyes en balde en faena, año 2014. (Fuente: Luis Böle).	129
Figura 59. Extracción de puye con técnica de arrastre, año 2013. (Fuente: Luis Böle).	129
Figura 60. Talleres participativos asociado a la identificación de objetos de conservación para la elaboración del Plan de Manejo de AMCP MU Pitipalena Añihue, 2017. (Fuente: ECOSMAR).	131
Figura 61. Mapa de actores relacionados con la extracción de puye en Puerto Raúl Marín Balmaceda.....	132
Figura 62. Puye congelado en bolsas ziploc de 250 g.	134
Figura 63. Presentación de preparaciones de Puye en restaurantes (Fuente: Restaurant Isla del Palena, Restaurant Delivery La Junta).	135
Figura 64. Recolección de Puye, año 2011. (Fuente: Patricio Merino)	136
Figura 65. Imágenes del Taller N° 4, realizado en Puerto Raúl Marín Balmaceda.	142
Figura 66. Parte de la dinámica recogida en el Taller N° 4, realizado en Puerto Raúl Marín Balmaceda. Síntesis grupal.....	143
Figura 67. Mapa con la delineación del Área de estudio (polígono demarcado con línea roja). Los polígonos verde y azul, corresponden a los límites de la Reserva Chañaral de Aceituno y la Reserva Islas Choro Damas, respectivamente.....	161
Figura 68 Ciclo de gestión del enfoque ecosistémico para la pesca (EEP), modificado de Staples et al., 2014.....	162
Figura 69. Esquema del desarrollo de actividades del presente proyecto para la elaboración de planes de gestión con enfoque ecosistémico y su vínculo con lo propuesto por FAO 2012 y Staples et al., 2014.	164
Figura 70. Ficha con los elementos del plan de gestión con enfoque ecosistémico de la pesca (PG-EEP) que fue llenado para cada una de las acciones implementadas en las diferentes organizaciones.....	171
Figura 71. Ficha con los elementos utilizados para el monitoreo de cumplimiento de las acciones.....	172
Figura 72. Evolución del desempeño para: a) histórica del Área de Manejo de Apolillado (1999-2019); b) de la Asociación Gremial de Pescadores y mariscadores de Los Choros, periodo 2020.	176
Figura 73. Evolución de los desembarques de recursos proveniente del área de manejo respecto: a) cantidades históricas; b) proporción de participación.....	177
Figura 74. Estacionalidad de los desembarques de loco y huiros en área de Apolillado.....	178

Figura 75. Ingreso anual procedente de la AMERB Apolillados según, a) Utilidad Bruta por Socio (USB) periodo 1999 a 2018; b) Distribución de los ingresos del grupo familiar, AG Los Choros, periodo (2020).** Corresponde a aportes provenientes del grupo familiar, subsidios o jubilaciones.....	178
Figura 76. Evolución del desempeño para: a) histórica del Área de Manejo de El Bronce C (1999-2019); b) del Sindicato de Trabajadores Independiente recolectores y comercialización de algas caleta Los Bronces Huasco, periodo 2020.	180
Figura 77. Evolución de los desembarques de recursos proveniente del área de manejo respecto: a) cantidades históricas; b) proporción de participación.....	181
Figura 78. Estacionalidad de los desembarques de loco y huiros en área de Los Bronces C.	181
Figura 79. Ingreso anual procedente de la AMERB Los Bronces C según, a) Utilidad Bruta por Socio (USB) periodo 1999 a 2018; b) Distribución de los ingresos del grupo familiar, periodo (2020). ** Corresponde a aportes provenientes del grupo familiar, subsidios o jubilaciones.	182
Figura 80. Modelo conceptual del funcionamiento de las AMERB.....	184
Figura 81. Niveles de modelamiento Proceso de Administración Pesquera AMERB. (Romero et al., 2019).....	188
Figura 82. Diagrama de flujo del proceso de gestión de las AMERB.	191
Figura 83. Modelo conceptual de tomas de decisiones dentro de una AMERB	194
Figura 84. Sesiones de trabajo con organizaciones de pescadores pertenecientes a las áreas de Los Bronces C.....	201
Figura 85. Diagrama de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) de la OPA a cargo del AMERB Los Bronces C.	202
Figura 86. Árbol de problema del AMERB asociado a la organización El Bronce C.....	204
Figura 87. Cronograma del Plan de Manejo, El Bronce C. En azul las actividades con fechas definidas, en celestes estimaciones ambiguas de fechas en las que se podría realizar las actividades.	208
Figura 88. Sesiones de trabajo con pescadores pertenecientes a el área de Apolillado.....	209
Figura 89. Diagrama de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) para el área de manejo Apolillado.	210
Figura 90. Árbol de problema del área de manejo de Apolillado asociado uso caleta.....	211
Figura 91. Árbol de problema del área de manejo de apolillado asociado a continuidad proyectos.....	212
Figura 92. Cronograma del Plan de Manejo, Apolillado, periodo 2023 – 2024.....	218
Figura 93. Modelo Metodológico propuesto SLF-SA (Adaptado de Ellis, 1998; Barret et al. 2001; Wang et al. 2021).	230
Figura 94. Bosquejo de modelo propuesto asociado a las mesas públicas privadas donde se vincula las necesidades de las organizaciones proveniente de las capacidades y problemas propios con el análisis de potencialidades y brechas proveniente de los espacios costeros previamente definidos.....	232
Figura 95. Componentes básicos del Enfoque Ecosistémico. Adaptado de FAO (2010).	245
Figura 96. Marco conceptual FPEIR enfocado en sistemas pesqueros y relación entre sus componentes (traducido de Bradley & Yee 2015: 3).	247

Figura 97. Ilustración de un sistema pesquero y el respectivo modelo cualitativo de redes asociado.	248
Figura 98. Sistema con dos variables representado a través de un dígrafo signado. Los nodos representan las variables 1 y 2. Los enlaces terminados en punta de flecha y círculo corresponden a efectos directos positivos y negativos respectivamente.	249
Figura 99. Esquema de la forma de trabajo propuesta. En talleres de trabajo, se reúnen diversos actores, con ellos se implementa el marco conceptual a partir de las preguntas de acción señaladas en los cuadros grises. Con esta información, se identifica la relación entre los componentes, y se construye en conjunto un primer modelo conceptual.	250
Figura 100. Participación de las localidades del Sitio Piloto Norte y diversos actores.	257
Figura 101. Sitios de estudio seleccionados para cada localidad por el equipo de coordinación del Sitio Piloto Norte (Fuente: Visualizador de Mapas Subpesca).	259
Figura 102. Proporción de componentes asociados a las dimensiones ecológica, social y económica en las localidades pertenecientes al Sitio Piloto Norte. En verde se indican los componentes de la dimensión ecológica, en azul componentes de la dimensión social, y en rojo componentes de la dimensión económica. En A, Los Bronces, en B Chañaral de Aceituno, y en C, Chungungo/Punta de Choros.....	261
Figura 103. Participación de las localidades asociadas al Sitio Piloto Sur y sus diversos actores.	272
Figura 104. Proporción de componentes asociados a las dimensiones ecológica, social y económica en las localidades pertenecientes al Sitio Piloto Sur. En verde se indican los componentes de la dimensión ecológica, en azul componentes de la dimensión social, y en rojo componentes de la dimensión económica. En A, Raúl Marín Balmaceda y en B, Puerto Cisnes.	273
Figura 105. Participación de las localidades asociadas al Sitio Piloto Norte y sus diversos actores.	283
Figura 106. Trabajo participativo localidades Sitio Piloto Norte.....	287
Figura 107. Resultado Módulo 2 Taller de Enfoque Ecosistémico implementado en la localidad de Los Bronces, Freirina, Atacama. En verde se indican componentes de la dimensión ecológica, en azul componentes de la dimensión social, y en rojo componentes de la dimensión económica. Las variables con borde amarillo, representan componentes que actualmente no forman parte de ecosistema. Biod: Biodiversidad, CicNuA: Ciclo de Nutrientes del Alga, Macroa: Macroalgas, PecRoc: Peces de Roca, Molusc: Moluscos, ExtrDi: Extracción directa, RecRM: Recolección de Recursos Marinos, H\$L/\$E: Huiro, precio local en relación al precio externo, DemInt: Demanda Internacional, ComVen: Compra Venta de intermediarios, DeTel: Desarrollo, Tecnología e Innovación, Capaci: Capacitaciones, CultGa: Cultura Gastronómica, CalVi: Calidad de Vida, ConocT: Conocimiento Tradicional, AcCult: Actividades culturales, Turism: Turismo, SentIn: Sentido de Independencia, ComLoc: Comercio Local, SentAr: Sentido de Arraigo, Basura: Basura, EduIn: Educación integrada al sistema, CalAmb: Calidad Ambiental, DivReT: Diversidad de Recursos Terrestres, AguasD: Aguas Dulces, PaisUn: Paisajes Únicos, Guanac: Guanacos, CacGuanac: Cacería de Guanacos, TelrrM: Tenencia Irresponsable de Mascotas.....	290
Figura 108. Resultado Módulo 2 Taller de Enfoque Ecosistémico implementado en la localidad de Chañaral de Aceituno, Freirina, Atacama. En verde se indican componentes de la dimensión	

ecológica, en azul componentes de la dimensión social, y en rojo componentes de la dimensión económica. Las variables con borde amarillo, representan componentes que actualmente no forman parte de ecosistema. GraCet: Grande Cetáceos, Molusc: Moluscos, Macroa: Macroalgas, Profes: Profesionalización, PlanPr: Planta de Proceso, AccLTP: Acceso Legal a Terrenos Privados, RecPel: Recursos Pelágicos, RecRMa: Recolección de Recursos Marinos, PesRec: Pesca Recreativa, Buceo: Buceo, AvistC: Avistamiento de Cetáceos, InvPri: Inversión de Privados, ParqEo: Parque Eólico, FoCome: Formas de Comercialización, Turism: Turismo, CriCab: Crianza de Cabras, RodBur: Rodeo de Burros, FCu&Re: Fiestas Culturales y Religiosas, CocLoc: Cocinerías Locales, Pesca: Pesca, SerEst: Servicios de Estadía, SentIn: Sentido de Independencia, CalVid: Calidad de Vida, TeDeln: Telecomunicaciones, desarrollo e Innovación, Con&Ma: Conservación y Manejo, Gananc: Ganancias, Conect: Conectividad, Teleco: Telecomunicaciones, RecGen: Recambio Generacional, Gobern: Gobernanza, Fiscal: Fiscalización, AccInf: Acceso a la Información, Adapta: Adaptabilidad a la dinámica de los recursos, SenInc: Sentido de Incertidumbre, Subpes: Subpesca, Sernap: Sernapesca, BucRec: Buceo recreativo, RPA: RPA. 292

Figura 109. Resultado Módulo 2 Taller de Enfoque Ecosistémico implementado en la localidad de la localidad de Chungungo, Coquimbo. En verde se indican componentes de la dimensión ecológica, en azul componentes de la dimensión social, y en rojo componentes de la dimensión económica. Las variables con borde amarillo, representan componentes que actualmente no forman parte de ecosistema. Molusc: Moluscos, MultEc: Múltiples Ecosistemas, Refugi: Refugio, Biodiv: Biodiversidad, Macroa: Macroalgas, GrCeta: Grandes Cetáceos, PaiUni: Paisajes Únicos, Humeda: Humedales, PatrNa: Patrimonio Natural, CultAg: Cultivo Agrícola, PesArt: Pesca Artesanal, Acuicu: Acuicultura, RecRMa: Recolección de Recursos Marinos, PesRec: Pesca Recreativa, BucRec: Buceo Recreativo, AvistC: Avistamiento de Cetáceos, MultAC: Múltiples Actividades Comerciales, TurLoc: Turismo Local, TurFor: Turismo Foráneo, CociLo: Cocinerías Locales, Deport: Deportes, PesArr: Pesca de Arrastre, Seguir: Seguridad, BuePra: Buenas Prácticas, Conect: Conectividad, AccViv: Acceso a la Vivienda, AccInf: Acceso a Información, ArMane: Áreas de Manejo, Con&Ma: Conservación y Manejo, Sernap: Sernapesca, Fiscal: Fiscalización, TeDelnn: telecomunicaciones, Desarrollo e innovación, Buffer: Buffer, Peces: Peces, VelocR: Velocidad de Respuesta Institucional, MineMe: Minería de Metales, MineNM: Minería de No Metales, ProdMi: Producción de Miel, BienNa: Bienes Nacionales, AcTerP: Acceso a Terrenos Privados, EdMedA: Educación Medio Ambiental, Cselnv: Ciencias e Investigación. 294

Figura 110. Resultado Módulo 2 Taller de Enfoque Ecosistémico implementado en la localidad de la localidad de Punta de Choros, Coquimbo. En verde se indican componentes de la dimensión ecológica, en azul componentes de la dimensión social, y en rojo componentes de la dimensión económica. Las variables con borde amarillo, representan componentes que actualmente no forman parte de ecosistema. Biodiv: Biodiversidad, Mol&Eq: Moluscos y Equinodermos, Humedal: Humedal, GrCeta: Grandes Cetáceos, Macroa: Macroalgas, MultEc: Múltiples Ecosistemas, PaiUni: Paisajes Únicos, Refugi: Zonas de Refugio, ReMa&T: Recursos Marinos y Terrestres, CultAg: Cultivos Agrícolas y Terrestres, CriCab: Crianza de Cabras, RodBur: Rodeo de Burros, CoNoPl: Comercialización No Planificada de Terrenos, RecRMa: Recolección de Recursos Marinos, \$CoReM: Precio de Comercialización de recursos del Mar, CocLoc: Cocinerías Locales, TurFor: Turismo Foráneo, TurLoc: Turismo Local, PesArt: Pesca Artesanal,

AccViv: Acceso a Vivienda, CuPCh: Cultura del Pueblo Chango, PatrCu: Patrimonio Cultural, ConLoc: Conocimiento Local, SentId: Sentido de Identidad, VidCom: Vida en Comunidad, CalAmb: Calidad Ambiental, CalVid: Calidad de Vida, DivSoc: Diversidad Social, Equid: Equidad, Planif: Planificación, MusRPatr: Museo de Restos Patrimoniales, TraReD: Tratamiento de Residuos Domiciliarios, Fiscal: Fiscalización, BuePra: Buenas Prácticas, Conect: Conectividad, TeDeln: Tecnología, Desarrollo e Innovación, Con&Ma: Conservación y Manejo, Megapr: Megaproyectos, RecHid: Recursos Hídricos, Burros: Burros, Cabras: Cabras, CalAgu: Calidad del Agua, CoEqTe: Comercialización Equitativa de Terrenos. 296

Figura 111. Resultado de la evaluación final del Taller en las localidades del Sitio Piloto Norte. En cada gráfico de torta se muestra la calificación, que va entre 0 y 100; y se indica el porcentaje de evaluaciones que obtuvo dicha calificación (ver leyenda al pie al pie de cada gráfico). A, Los Bronces, B Chañaral de Aceituno, C Chungungo, y D Punta de Choros. 297

Figura 112. Participación de las localidades asociadas al Sitio Piloto Sur y sus diversos actores. 299

Figura 113. Trabajo participativo localidades Sitio Piloto Sur. 301

Figura 114. Resultado Módulo 2 Taller de Enfoque Ecosistémico implementado en la localidad de la localidad de Raúl Marín Balmaceda, Cisnes, Aysén. En verde se indican componentes de la dimensión ecológica, en azul componentes de la dimensión social, y en rojo componentes de la dimensión económica. Las variables con borde amarillo, representan componentes que actualmente no forman parte de ecosistema. Crusta: Crustáceos, EspCar: Especies Carismáticas, Peces: Peces, Molusc: Moluscos, Biodiv: Biodiversidad, Macroa: Macroalgas, SGt&Re: Servicios Gastronómicos y Restaurantes, A&DTur: Actividades y Deportes Turísticos, Turism: Turismo, SerEst: Servicios de Estadía, PesArt: Pesca Artesanal, FeProL: Feria de Productos Locales, PaisTu: Paisajes Turísticos, VidCom: Vida en Comunidad, Aislam: Aislamiento, CuidNa: Cuidado de la Naturaleza, RegRea: Regulación Realista, ProyLo: Proyectos Locales, MuAcCo: Múltiples Actividades Comerciales, Pr(A)A: Procesamiento (Artesanal) de Alimentos, OrgCom: Organizaciones Comunitarias, Se&Tra: Seguridad y Tranquilidad, ActRPA : Actualización del RPA, SegLab: Seguridad Laboral, EdLoca: Educación Local, Trabaj: Trabajo, Conect: Conectividad, CalVid: Calidad Vida, Peslle: Pesca Ilegal, AislGe: Aislamiento Geográfico. ... 303

Figura 115. Resultado Módulo 2 Taller de Enfoque Ecosistémico implementado en la localidad de la localidad de Puerto Cisnes, Cisnes, Aysén. En verde se indican componentes de la dimensión ecológica, en azul componentes de la dimensión social, y en rojo componentes de la dimensión económica. Las variables con borde amarillo, representan componentes que actualmente no forman parte de ecosistema. Paisaj: Paisajes, Bosque: Bosques, Equino: Equinodermos, Crusta: Crustáceos, Macroa: Macroalgas, Biodiv: Biodiversidad, FondMa: Fondo Marino, Peces : Peces, PesFor: Pesca Foránea, Turism: Turismo, Div&Co: Diversidad y Continuidad, OEspAc : Otras Especies Acuáticas, Humeda: Humedal, EspCar: Especies Carismáticas, PesArt: Pesca Artesanal, Acuicu: Acuicultura, Comerc: Comercio, PesInd: Pesca Industrial y de Arrastre, FiCos: Fiestas Costumbristas, FiCosL: Fiestas Costumbristas del Litoral, Descar: Descarte, ResDom: Residuos Domésticos e industriales, RegRea: Regulación Realista, ConFor: Conocimiento Formal, PesViv: Pesca Vivencial, PreSer: Prestadores de Servicios, TraRes: Tratamiento de Residuos, Fiscal: Fiscalización, PlaMan: Planes de Manejo, EducAm: Educación Ambiental, VidCom: Vida en Comunidad, ValEco: Valoración Ecosistémica, FiscCi: Fiscalización

Ciudadana, DivPTu: Diversidad de Paisajes Turísticos, FLOfTu: Flexibilidad de Ofertas Turísticas.	305
Figura 116. Resultado de la evaluación final del Taller en las localidades del Sitio Piloto Sur. En cada gráfico de torta se muestra la calificación, que va entre 0 y 100; y se indica el porcentaje de evaluaciones que obtuvo dicha calificación (ver leyenda al pie de cada gráfico). A, Raúl Marín Balmaceda, y B, Puerto Cisnes.	306

RESUMEN EJECUTIVO

El Informe Final del Proyecto GEF Gobernanza Marino Costera, elaborado por el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), expone los avances logrados en la aplicación del Enfoque Ecosistémico en la gestión de recursos pesqueros en zonas piloto del norte y sur de Chile. Este enfoque busca mejorar la sostenibilidad de las pesquerías artesanales, promoviendo la participación activa de las comunidades locales en la gobernanza marina y la conservación de los recursos.

En la Zona Sur, el proyecto se centró en las pesquerías de jaiba marmola y centolla, y en la gestión del puye en el Área Marina y Costera Protegida de Múltiples Usos (AMCP-MU) Pitipalena-Añihue. Se destacó la participación de las comunidades en la conservación y manejo de estos recursos, con la implementación de medidas de manejo sostenible que incluyen mejoras en las trampas de captura. En la Zona Norte, el trabajo se enfocó en las Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB), con el objetivo de fortalecer la gobernanza local y mejorar la sostenibilidad de las pesquerías a largo plazo.

Un componente clave del proyecto fue la realización de capacitaciones dirigidas a los actores locales, que incluyeron temas como el manejo pesquero sostenible, la alfabetización digital y la gobernanza participativa. Estas actividades permitieron fortalecer las capacidades locales para una mejor gestión de sus recursos y aumentar su involucramiento en la toma de decisiones.

El informe concluye que la implementación del Enfoque Ecosistémico ha generado mejoras significativas en la sostenibilidad de las pesquerías y en la gobernanza marino-costera, aunque se identifican áreas de mejora, como la necesidad de fortalecer la coordinación entre las instituciones gubernamentales y las comunidades locales. Se recomienda continuar con las capacitaciones y el apoyo técnico a las comunidades, además de desarrollar sistemas de monitoreo efectivos para asegurar la sostenibilidad de las pesquerías.

INTRODUCCIÓN

El presente informe corresponde al Informe Final del Proyecto GEF Gobernanza Marino Costera, elaborado por el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), con el objetivo de aplicar el enfoque ecosistémico a la gestión de recursos pesqueros en áreas piloto de Chile. Este proyecto, financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF) y ejecutado en colaboración con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), busca fortalecer la gobernanza marino-costera en las zonas norte y sur del país, promoviendo la sostenibilidad de las pesquerías artesanales y el involucramiento activo de las comunidades locales.

El enfoque ecosistémico permite una gestión integrada que considera no solo la explotación de los recursos pesqueros, sino también los aspectos sociales, económicos y ambientales que afectan los ecosistemas marinos. En este contexto, el proyecto ha trabajado en dos zonas piloto: la Zona Sur, centrada en las pesquerías de jaiba marmola, centolla, y el manejo del puye en el AMCP-MU Pitipalena-Añihue; y la Zona Norte, donde se implementaron acciones en las Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB).

A lo largo del proyecto, se desarrollaron múltiples actividades, tales como talleres participativos, encuestas y entrevistas, que permitieron recopilar información clave sobre las pesquerías y las prácticas de manejo. Además, se llevaron a cabo capacitaciones para fortalecer las capacidades locales en temas de manejo pesquero y gobernanza, con el objetivo de mejorar la sostenibilidad y promover una participación efectiva de las comunidades en la toma de decisiones.

Este informe documenta los principales resultados alcanzados, los desafíos enfrentados y las recomendaciones para seguir avanzando en la consolidación de un sistema de gobernanza marino-costera más sostenible e inclusivo en Chile.

I. ANEXO 1. ZONA SUR

PROYECTO 1: ENFOQUE ECOSISTÉMICO PARA EL MANEJO DE LOS RECURSOS PESQUEROS JAIBA Y CENTOLLA

1. Introducción

En Chile, según cifras oficiales del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA) correspondientes al desembarque pesquero artesanal del año 2022, el grupo de los crustáceos estuvo conformado por 21 especies, los que en total aportaron 16.046 t al desembarque nacional, de las cuales 12.837,2 t correspondieron a capturas de crustáceos bentónicos (equivalente al 80% de la producción total del ítem correspondiente), siendo las jaibas y la centolla los principales recursos que las componen, aportando el 44% y 37%, respectivamente al desembarque nacional de los crustáceos bentónicos (Olguín and Mora, 2023).

La actividad pesquera sobre estos dos recursos se ha concentrado históricamente en el sur del país, en el caso de jaibas, concretamente en las regiones del Biobío, de Los Lagos y de Aysén. Por la importancia de estos recursos en el ámbito pesquero artesanal de las regiones mencionadas, especialmente en Los Lagos y de Aysén, es que, desde 2016 se constituyeron los Comités de Manejo (CM) de Crustáceos bentónicos de Los Lagos y desde 2019 se realizó lo propio en la Región de Aysén. La conformación del CM en esta última región tiene como propósito prestar asistencia a los pescadores en la elaboración y seguimiento del plan de manejo para los recursos jaiba marmola y centolla.

Si se considera que los CM son en conjunto con los Consejos Zonales de Pesca, la única instancia institucional para la revisión de temas de administración y manejo pesquero y tienen por objetivo establecer los Planes de Manejo de las pesquerías respectivas, en este caso jaiba marmola y centolla de la Región de Aysén. En ese contexto, los stakeholders (pescadores artesanales, representantes de las plantas de proceso y del sector público) deben estar preparados adecuadamente para ser capaces de abordar todos los componentes involucrados en cada una de estas pesquerías, además de poder canalizar sus inquietudes y demandas.

Sin embargo, al conformarse el CM, no hay instancia que contemple determinar el grado de conocimiento de los integrantes y establecer la brecha entre los dos grandes actores privados: representantes de la industria y de la pesca artesanal, donde los pescadores artesanales están en desventaja, ya que no poseen habilidades ni asistencia científico-técnica para un óptimo desempeño, agravando aún más esta temática, al no existir conductos para acceder a la capacitación necesaria para que comprendan los temas tratados, tampoco generan vías para la difusión del quehacer del comité hacia las comunidades locales. Se sienta como precedente, en el caso de los CM de pesquerías demersales (merluza de sur, congrio dorado y rayas), el apoyo técnico y logístico efectuado hacia representantes de la pesca artesanal de la Región de Aysén, durante los años 2016 y 2017, lo que significó avances en el nivel de participación y trabajo en temas tan sensibles como la Ley de Caladeros. Esta experiencia apoyada durante el periodo 2016-2017 con fondos de CORFO, demuestra la relevancia de un periodo de acompañamiento y fortalecimiento de capacidades técnicas hacia

representantes de la pesca artesanal, para favorecer la gobernanza en la toma de decisiones, que incremente las posibilidades de un manejo pesquero sustentable y recuperación de las pesquerías.

Para elaborar un adecuado plan de manejo de crustáceos bentónicos, es importante considerar la operatividad de los pescadores artesanales al capturar las especies objetivos del plan de manejo. En este contexto, poner atención a los sistemas de pesca utilizados en la captura de los recursos objetivos de los planes de manejo es Fundamental. Los pescadores artesanales han utilizado históricamente un sistema de trampa no estandarizado, sin modificaciones, y que no permiten la pesca sustentable del recurso jaiba marmola (*Metacarcinus edwardsii*) en el tiempo. Además, debido a las tendencias poblacionales identificadas en las evaluaciones de stock de la jaiba marmola (Ibarra et al., 2023), se torna indispensable identificar prácticas que reduzcan las tasas de mortalidad por pesca, pero que, sin embargo, mantengan una pesquería sustentable, en el contexto de una actividad socio-ecológica de alta complejidad (Rudershausen & Turano, 2009).

En la actualidad la trampa posee un único orificio dispuesto para el ingreso de las jaibas, siendo este un arte de pesca poco selectivo, debido a que en el virado (izado) de la trampa, una gran proporción de la captura corresponde a individuos pequeños o bajo la talla mínima de extracción legal (BTML) (<120 mm ancho cefalotorácico) (Olguín and Mora, 2023), que incluso aún no han alcanzado la primera talla de madurez sexual gonadal (100 mm ancho cefalotorácico) (Pardo et al., 2015, 2009). Aunque estos animales, bajo la talla comercial, son devueltos a su medio natural, el estrés y manipulación al cual son sometidos en la cubierta de la embarcación no asegura que sobrevivan una vez toquen fondo marino (Arana et al., 2011). El no poseer algún mecanismo de escape, deja nula las posibilidades de que estos individuos no comerciales salgan de la trampa.

La incorporación de anillos de escape en las trampas utilizadas para capturar crustáceos bentónicos ha sido un mecanismo efectivo en reducir la mortalidad por pesca de individuos de tamaño sub- legal en las pesquerías alrededor del mundo (Arana et al., 2011; Gandy et al., 2018; Guillory et al., 2004; Olsen et al., 2022; Rudershausen and Turano, 2009; Stearns et al., 2017). En el caso del cangrejo Dungeness (*Metacarcinus magister*), Stearns et al., 2017 reportó que un aumento en el tamaño del anillo de escape incrementa la tasa de escape de individuos BTML, y resultados similares se observaron en el caso de la pesquería del cangrejo azul (*Callinectes sapidus*), donde Olsen et al., 2022, reportó que aumentar el tamaño del anillo de escape logra un mayor escape en general y también favorece un mayor escape de las hembras más que de los machos, logrando así objetivos de manejo específicos de cada sexo.

En Chile se realizó un estudio con anillos de escape en las trampas usadas para la pesquería de centolla (*Lithodes santolla*) y centollón (*Paralomis granulosa*) que se desarrollan en la Región de Magallanes (Daza et al., 2021), donde se estableció que la incorporación de anillos de escape puede ayudar a reducir la captura BLTM desde un 57 a 31%. Sin embargo, no hay estudios similares que den cuenta de la incorporación de anillos en las trampas de la pesquería de jaiba marmola.

La administración sostenible de las poblaciones crustáceos requiere una comprensión profunda de la dinámica poblacional, la demografía y los efectos de la pesca, y de las acciones administrativas (tanto intencionadas como no intencionadas) (Olsen et al., 2022). Comprender los efectos del tamaño de los anillos de escape en la pesquería de la jaiba marmola podría ayudar, tanto a los administradores como a los Comités de Manejos, a planificar acciones de manejo de manera más efectiva y anticipar las influencias correspondientes tanto en la pesquería como en la población.

El presente proyecto se ha planteó, por un lado, acompañar técnica y científicamente al Comité de Manejo de crustáceos bentónicos de la Región de Aysén, en todo el proceso de formulación del plan de manejo de jaiba y centolla. Por otra parte, se evaluó la incorporación de anillos de escape de distinto tamaño en las trampas jaiberas, de manera de poder realizar una recomendación de mejora en el desempeño del arte de pesca que pueda ser validada con la colaboración con los pescadores artesanales miembros del Comité de Manejo de la Región de Aysén, en Chile.

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Aplicar el Enfoque Ecosistémico al manejo del recurso pesquero jaiba que permita fortalecer la sustentabilidad de estas pesquerías en el piloto.

2.2 Objetivos específicos

2.2.1 Acompañar técnica y científicamente al Comité de Manejo de crustáceos bentónicos de la Región de Aysén, en todo el proceso de formulación del plan de manejo de jaiba y centolla.

2.2.2 Incorporar mejoras en el diseño de trampas para la captura de jaiba, que permitan a los usuarios del piloto una pesca más sustentable y responsable.

3. Metodología

3.1. Enfoque metodológico objetivo específico 2.2.1

Acompañar técnica y científicamente al Comité de Manejo de crustáceos bentónicos de la Región de Aysén, en todo el proceso de formulación del plan de manejo de jaiba y centolla.

3.1.1. Fases de evaluación

Para dar cumplimiento a este objetivo, la metodología se dividió en dos partes:

a) Se confeccionó un formulario de diagnóstico denominado “Encuesta con entrevista a pescadores artesanales representantes del comité de manejo Crustáceos bentónicos Región de Aysén”, el cual tiene como objetivo determinar el interés y compromiso de los representantes hacia el Comité de Manejo.

Este documento (**Anexo 2**) consta de 14 preguntas que permiten establecer aspectos tales como: Experiencia del pescador artesanal, recursos extraídos, aspectos relativos al interés y participación del entrevistado en el comité de manejo. También recopila antecedentes del conocimiento del representante hacia otros comités de manejo similares presentes en el país.

Esta encuesta se aplicó al entrevistarse con los representantes del Comité de Manejo, lo que permitió establecer un perfil de cada uno.

b) Se confeccionó un documento denominado "Evaluación diagnóstica a pescadores artesanales representantes del comité de manejo Crustáceos bentónicos Región de Aysén", que permitió establecer el nivel de conocimientos científico-técnico de los dirigentes, definir temas necesarios de fortalecer en el desarrollo del proyecto, igualar capacidades, identificar debilidades y problemáticas comunes, así como también oportunidades de mejora en el marco de actividades del presente proyecto.

Este documento (**Anexo 3**) consta de 13 preguntas, las cuales abarcan tópicos relativos a: Plan de manejo, medidas administrativas, aspectos biológico-pesqueros, ciclos de vida, entre otros.

La aplicación de esta evaluación diagnóstica de competencias se llevó a cabo simultáneamente con la entrevista que se realizó a cada pescador representante del comité de manejo.

3.1.2. Taller de capacitación.

Los resultados permitieron determinar el nivel de conocimiento científico - técnico de cada pescador representante del comité de manejo, con el fin de establecer la priorización de la temática y contenidos que se abordaron durante el primer taller de capacitación según lo planteado en la propuesta técnica.

En base a estos resultados, entre los meses de junio y diciembre del año 2023 se realizaron los talleres denominados "Conceptos básicos para el manejo de las pesquerías de crustáceos bentónicos", "Administración pesquera", "Planes de manejo", "Estudios de casos sobre planes de manejo", "Proceso de monitoreo" y "Alfabetización digital".

3.2. Enfoque metodológico objetivo específico 1.2.2

Incorporar mejoras en el diseño de trampas para la captura de jaiba, que permitan a los usuarios del piloto una pesca más sustentable y responsable.

Para determinar los sectores donde se realizó la prueba piloto de las trampas modificadas se trabajó con la información recopilada a través del Programa de seguimiento de pesquerías de crustáceos bentónicos (periodo 2012 - 2022), ejecutado por el IFOP. Simultáneamente, se conversó con pescadores de la zona cuya experiencia de pesca es vital en este tipo de trabajos, para ratificar que los sectores seleccionados a través de la información científica fuesen los adecuados. Finalmente se optó por la zona de pesca asociada a la Isla Rojas (Lat. 45° 42' 50" S - Lon. 73° 43' 0" W), en el mar interior de la Región de Aysén. La Isla Rojas fue seleccionada principalmente por ser la zona de operación del pescador artesanal miembro de del Comité de Manejo, durante el año 2023, y por otra parte, por tener registros históricos del monitoreo de la pesquería que desarrolla IFOP, lo que nos permitió hacer comparaciones.

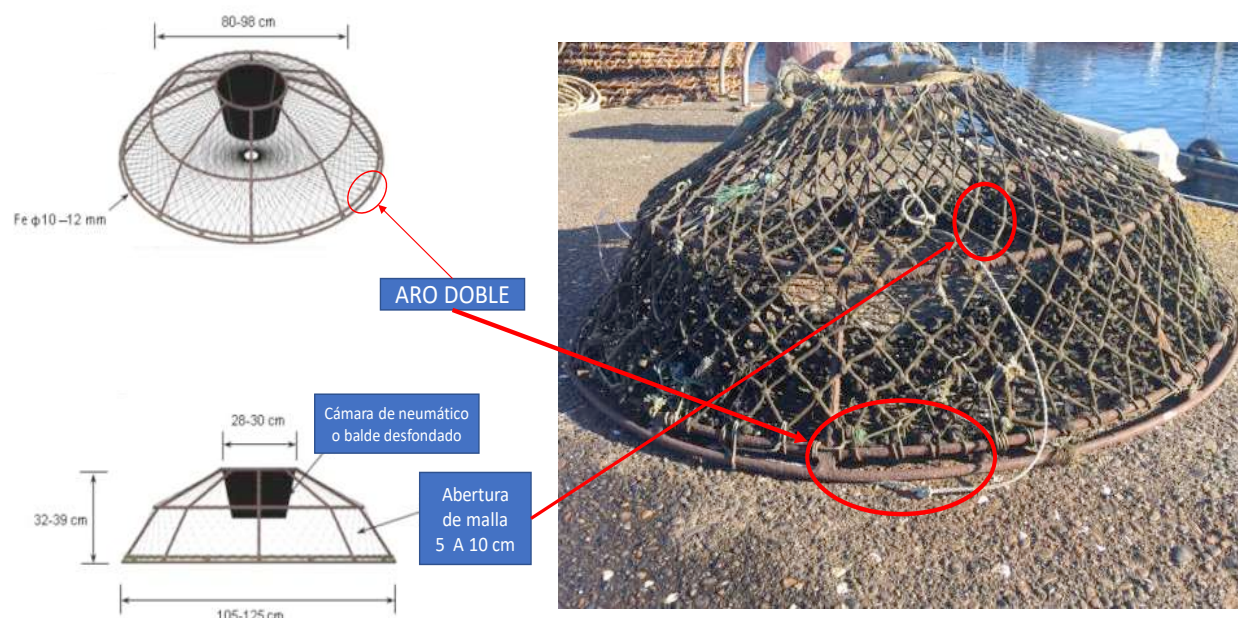
3.3. Diseño de trampas

3.3.1 Trampa actual

Actualmente la trampa utilizada por los pescadores tramperos corresponde a un diseño estándar de tipo cónico truncado (**Figura 1**), con dimensiones variables en rangos definidos y acotados. La estructura rígida está constituida por 3 o 4 anillos circulares y entre 6 y 8 nervios (verticales), la base de la trampa puede disponer de uno o dos de los anillos circulares, cuando se sitúan dos anillos. Estos se

encuentran muy próximos entre sí, los que tienen por finalidad dar mayor peso, estabilidad y robustez a la trampa. Las trampas tienen un diámetro en su base que fluctúa entre 100-120 cm el primer anillo basal y entre 105 y 125 cm el segundo anillo basal, mientras que el anillo intermedio de la trampa fluctúa entre 80 y 98 cm de diámetro y el de la boca entre 28 a 30 cm. Cada trampa tiene solo una entrada, ubicada en la parte superior denominada "boca"; alrededor de la boca se ubica una goma (cámara de neumático o plástica) para evitar el escape de la captura. El alto de las trampas varía entre 34 y 50 cm. La malla o paños de red que cubren el marco rígido posee una abertura de 5 a 10 cm. El diseño de esta trampa, es decir, sin ventas de escape, fue utilizado como tratamiento control para las pruebas de campo que se realizó en el mar interior de La Región de Aysén.

Figura 1. Esquema técnico de una trampa "jaibera" estándar utilizada en la actualidad en la Región de Aysén (Dibujo tomado de Queirolo, 2012; Fotografía: Paulo Mora).



3.3.2 Trampa modificada

Las trampas modificadas tienen como estructura principal el mismo diseño que emplean los pescadores de la región, un diseño estándar cónico truncado (Figura 2).

En esta segunda etapa se han definido las modificaciones al diseño para una mayor efectividad del sistema de pesca. En este contexto:

- Se incorporarán dos ventanas de escape por trampa.
- Las ventanas de escape serán de forma circular de 2 diámetros (75 mm y 90 mm de diámetro) (**Figura 3**).
- Se consideró estudiar la posición de las ventanas de escape en los costados de la trampa, a una altura de 5 cm de distancia del anillo basal (**Figura 3**), esto permitirá evitar que la ventana quede enterrada si la trampa es calada en fondo muy blando.

Además, se consideró implementar una nueva modificación a todas las trampas, denominado "segmento de inactivación" (**Figura 4**), el cual consiste en que una sección de la red que cubre la trampa este cocida con hilo biodegradable. La incorporación de este sistema tiene por objetivo aminorar el daño que pueda causar la trampa, en caso de pérdida (efecto pesca fantasma) ya que, al degradarse el hilo, permite que esa sección de la trampa se abra dejando un gran espacio para que las jaibas puedan salir.

Figura 2. Juego de 40 trampas modificadas que se usarán en las pruebas con ventanas de escape, fabricadas localmente por un técnico de la zona de La Región de Aysén.



Figura 3. Trampas modificadas con anillos de escape de 75 mm y 90 mm de diámetro para las pruebas en zona de pesca de La Región de Aysén.



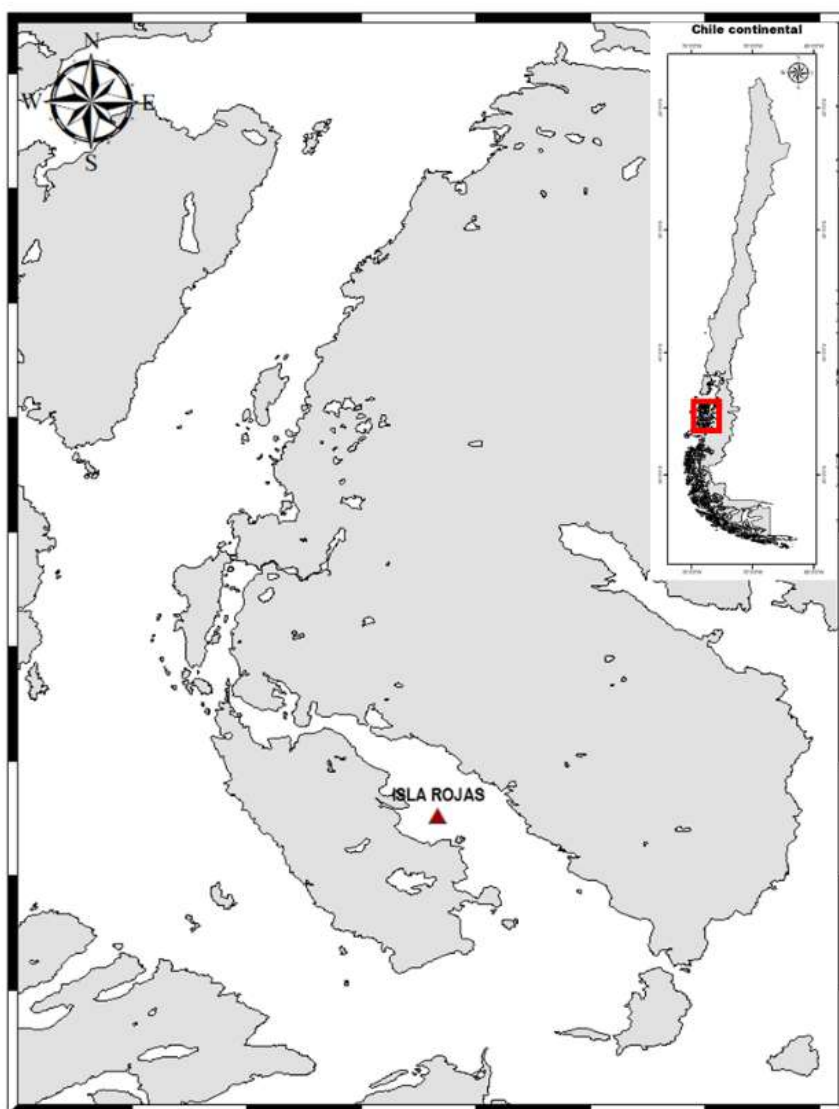
Figura 4. Trampas modificadas con segmentos de inactivación para las pruebas en zona de pesca de La Región de Aysén.



3.4 Trabajo de campo con las trampas modificadas.

Las trampas modificadas fueron desplegadas durante las estaciones de invierno (julio y agosto) y primavera (octubre y noviembre) del año 2023 en las áreas de pesca circundante a la Isla Rojas, en el mar interior de La Región de Aysén (**Figura 5**).

Figura 5. Área de pesca en la que se desplegaron las trampas modificadas. Isla Rojas, mar interior de La Región de Aysén.



Se trasladaron 40 trampas cónico truncada desde el puerto de Chacabuco hasta Isla Rojas, en La Región de Aysén (**Figura 5**). Del total de trampas desplegadas en el área de pesca, 15 fueron modificadas incorporándoles un anillo de 75 mm de diámetro. Otras 15 trampas fueron modificadas

incorporándoles un anillo de 90 mm de diámetro, y 10 trampas no tuvieron anillos de escape, como tratamiento de control.

La operación de pesca estuvo a cargo de un pescador artesanal titular del Comité de Manejo de Crustáceos Bentónicos de La Región de Aysén (**Figura 6**). Un Observador Científico (OC) del Programa de Monitoreo de Crustáceos Bentónicos de IFOP realizó los muestreos biológicos. En cada viaje de pesca se midió el ancho del caparazón (AC) y se identificó el sexo del total de ejemplares de jaibas marmola, que fueron capturados por las trampas con los tratamientos de anillos de escape y los controles (**Figura 7**).

Figura 6. Operación de pesca en área circundante a Isla Rojas, Región de Aysén. De izquierda a derecha se visualiza a) Preparación de trampas para el calado; b) Virado de trampas con anillos y control con captura de jaiba marmola c) Muestreo biológico de la captura total de jaibas machos y hembras realizado por un OC de IFOP.



Figura 7. Muestreos biológicos en área circundante a Isla Rojas, Región de Aysén. De izquierda a derecha se visualiza a) Trampas con anillos de escape; b) Captura total de una trampa c) Identificación y registro de un macho de jaiba marmola.



4. Resultados

4.1 Documento encuesta con entrevista

Del universo de las personas que debieron ser encuestadas (11) se logró obtener el 73% del total. El 27 % restante no logró sondear por motivos ajenos a la gestión del proyecto, pese a realizar las gestiones correspondientes.

Los resultados producto de la encuesta realizada (**ANEXO 2**) a los representantes de los pescadores en el Comité de Manejo de Crustáceos bentónicos de la Región de Aysén, indicaron que:

Pregunta 1: El 100% de los encuestados manifestaron que realizan actividades pesqueras en la Región de Aysén hace más de 15 años.

Pregunta 2: A la consulta de que recursos extraen en la Región de Aysén se estableció que los recursos objetivos de interés estaban distribuidos en moluscos bivalvos (almeja, cholga, choro zapato y culengue), moluscos gasterópodos (loco y caracol palo palo), crustáceos (centolla y jaiba), peces (congrío, merluza, pejerrey, sardina austral y robalo), condrictios (raya), equinodermos (erizo) y algas (luga roja y pelillo).

De lo anterior, el 100% de los encuestados, pese a la diversidad de recursos indicados, establecieron que son los crustáceos bentónicos los que representan las especies objetivos primarias en sus operaciones de pesca.

Pregunta 3: El 38% estableció que trabaja en la pesquería de jaibas desde 4 a 15 años, el 25% trabaja desde hace 20 y 25 años, otro 25% trabaja desde 30 a 35 años, y solo el 12% indicó que no trabaja en este recurso.

Por su parte (pregunta 4), el 50% indicó que realizan actividad extractiva sobre centolla desde hace 3 a 8 años, 25% desde 10 a 15 años y el restante 25% desde hace 20 a 35 años a la fecha.

Al ser consultados si conocían el objetivo principal de un comité de manejo (pregunta 5), el 88% respondió afirmativamente y solo uno de los participantes respondió negativamente. En esta misma línea (pregunta 6) el 75% respondió que la motivación personal fue la que los instó a participar del comité de manejo, un 25% indicó que su participación se la impusieron desde su caleta base.

El 63% de los encuestados manifestaron que conocían la existencia de otro comité de crustáceos bentónicos en el país (pregunta 7). En este contexto mencionaron a los comités de manejo de las Regiones de Los Lagos y Magallanes (pregunta 8), respuesta que alcanzó un 38%, mientras que el 62% manifestó no conocer otros comités de manejo de similares características al cual ellos representaban.

Ante la pregunta 9 referida a si se han comunicado con pescadores de otros comités de manejo, la respuesta estuvo dividida en un 50% afirmativa y 50% negativa. En este contexto de solo las respuestas afirmativas anteriormente descritas, se estableció que (pregunta 10) el 50% había conversado con el comité de congrío y merluza de la Región de Aysén, mientras que el otro 50% indicó que habían

establecido conversaciones con el comité de recursos bentónicos de la Región de Aysén y el comité de crustáceos bentónicos de la Región de Los Lagos (25% cada uno).

Por su parte (pregunta 11) cuando la respuesta fue negativa ante la consulta si les gustaría comunicarse con los integrantes de otros comités, el 50% indico afirmativamente. En tanto el 50% restante manifestó su negativa, dando como justificación, que debían solucionarse problemas internos antes de conocer otro comité (pregunta 12).

Solo el 50% de los representantes del comité de crustáceos bentónicos de la Región de Aysén indicaron que los pescadores de otras caletas conocen su posición de representantes en este comité. En este contexto se estableció que dichos representantes los conocían en los sectores de Puerto Aguirre, Puerto Aysén; Puerto Chacabuco, Gaviota, Puerto Cisne Puerto Gala y Melinka. Los pescadores del comité de manejo conocen solo en el 44 % de los puntos de desembarque establecidos por SERNAPESCA (16) para la Región de Aysén.

Cuando la pregunta anterior fue negativa, solo el 12% Justificó que esto se debía a la falta de difusión de los distintos comités en la Región, lo que a su vez dificultaba también participar en estos.

Es interesante establecer que el 100% de los encuestados manifestó que nunca le había realizado una entrevista o encuesta de este tipo antes de iniciar su participación en el comité de manejo, esto es antes de participar en la primera sesión. Respuestas similares fueron las señaladas en la pregunta 16 (¿Le habían realizado las preguntas anteriormente señaladas?), donde solo el 12% indicó afirmativamente.

La última pregunta de esta encuesta con entrevista estuvo dirigida a consultar que ámbitos del conocimiento necesita fortalecer para cumplir un buen desempeño al interior del comité de manejo. Se le indicaron cuatro alternativas: a) Biología del recurso objetivo para el plan de manejo (jaiba y centolla, b) conocimientos de la administración pesquera, c) conceptos pesqueros básicos que ayuden a establecer un plan de manejo y d) interpretación de la información técnica que se entregan en las presentaciones.

En estas se permitía marcar las opciones que los encuestados consideraran necesarias, resultando que el 100% de los encuestados seleccionó las cuatro alternativas señaladas.

4.2 Documento de evaluación diagnóstica de competencias.

Del universo de las personas que debieron ser encuestadas (11) se logró obtener el 73% del total. El 27 % restante no logró sondear por motivos ajenos a la gestión del proyecto, pese a realizar las gestiones correspondientes.

Los resultados producto de la evaluación diagnóstica de competencias (**ANEXO 3**) aplicada a los representantes de los pescadores en el Comité de Manejo de Crustáceos bentónicos de la Región de Aysén, indicaron que:

Pregunta 1: El 88% de los encuestados manifestaron entender el concepto de plan de manejo. Por otra parte, el restante 12%, no lo entiende.

Pregunta 2: El 38% de los encuestados manifestaron saber la información que debe contener un documento de plan de manejo, sin embargo, el 62% no tiene claro o no sabe que debe contener el documento de plan de manejo.

Pregunta 3: El 50% de los encuestados respondió a esta pregunta manifestando que podría elaborar un plan de manejo con los conocimientos que actualmente posee. Un 38% manifestó la falta de un mayor conocimiento para elaborar un plan de manejo. Finalmente, un 12% manifestó tener el conocimiento para elaborar un plan de manejo, pero solo para el recurso centolla.

Pregunta 4: El 100% de los encuestados manifestó que para elaborar un plan de manejo es necesario contar con Información sobre medidas de administración de la pesquería, conocimiento de la biología general y conocimiento pesqueros generales de jaibas y centollas. El 75% consideró necesario tener conocimientos sobre los ciclos de vida y reproductivos, además, conocer los resultados de los estudios que se han realizado en la Región de Aysén para ambos recursos. El 50% de los encuestados cree necesario conocer experiencias internacionales en planes de manejo. Solo el 12% cree que es necesario saber cómo buscar por la red de internet información sobre ambos recursos. Finalmente, el 100% de los encuestados manifestó que siempre es necesario manejar más antecedentes de los recursos objetivos del plan de manejo, además del conocimiento empírico que le ha dado su experiencia de años trabajando en el mar.

Pregunta 5: Solo un 12% de los encuestados respondió esta pregunta correctamente, dando a entender que conocen las medidas administrativas para la jaiba. Un 63% demostró no tener claridad en las medidas administrativas de la jaiba. Por otra parte, el restante 25% no respondió esta pregunta (se asume que hay desconocimiento del tema).

Pregunta 6: Un 25% de los encuestados respondió esta pregunta correctamente, dando a entender que conocen las medidas administrativas para la centolla. Un 50% demostró no tener claridad en las medidas administrativas de la centolla. Por otra parte, el restante 25% no respondió esta pregunta (se asume que hay desconocimiento del tema).

Pregunta 7: Un 50% de los encuestados manifestó estar en conocimiento de que los valores de sanción al incumplimiento de las medidas administrativas son los que establece la Ley de Pesca y Acuicultura. Un 25% no conoce o no sabe si los valores de sanción son los que se aplican según dicha ley, por último, el 25% restante no respondió a esta pregunta (se asume que hay desconocimiento del tema).

Pregunta 8: El 50% de los encuestados manifestó poder interpretar el gráfico presentado, mientras que el 38% no supo hacerlo, y un 12% no respondió a esta pregunta (se asume que hay desconocimiento del tema).

Pregunta 9: El 75% de los encuestados que respondieron sí saber interpretar el grafico de la pregunta 8, efectivamente lo pudieron realizar y marcaron la alternativa correcta. El 25% restante, si bien manifestó saber interpretar el gráfico de la pregunta 8, obtuvo una respuesta errónea en la pregunta 9.

Pregunta 10: El 100% de los encuestados que no sabían interpretar la figura de la pregunta 8, declararon en la respuesta que tienen una noción al respecto de la interpretación del gráfico, pero no se sintieron seguros para realizar una interpretación de este.

Pregunta 11: El 50% de los encuestados manifestó que implementar una veda para proteger el apareo era la acción idónea para el recurso centolla. El 38% no se atrevió a dar una opinión al respecto al tema de las vedas en centolla. Por último, un 12% estableció que la veda se debería implementar para resguardar la eclosión de los huevos en el recurso centolla.

Pregunta 12: El 88% de los encuestados manifestó saber que, al hablar de los rendimientos, este concepto se refiere a la captura por unidad de esfuerzo, es decir, a los kilogramos de jaiba o centolla que salen en una trampa. El 12% restante declaró tener una noción al respecto de lo que es la captura por unidad de esfuerzo, pero no entiende el concepto.

Pregunta 13: El 38% de los encuestados respondió correctamente la interpretación de la figura presentada, que se refería a los desembarques y esfuerzo anuales de jaiba marmola. Un 25 % contestó la pregunta correctamente, pero parcial, la respuesta no fue correcta. Por último, un 37% respondió de forma incorrecta esta pregunta.

Pregunta 14: El 63% de los encuestados respondió correctamente la interpretación del grafico de proporción sexual de jaibas presentados. El 37% de encuestados restantes no respondió a la pregunta (se asume que hay desconocimiento del tema).

Por lo extenso del contenido de la pregunta 15, esta fue analizada por separado, agrupando los diferentes conceptos en cuatro categorías: Administración pesquera, Biología pesquera, Aspectos socioeconómicos y Taxonomía.

En relación con la categoría de Administración pesquera, esta se componía de siete preguntas (Cuadro 1), las respuestas de los evaluados indicaron que un 48 % tiene una idea vaga de los conceptos de dicha categoría, un 28 % indicó desconocer nada, mientras que el 24 % restante indica que Si conoce alguno de los conceptos de Administración Pesquera (Figura 8).

En relación a la categoría de Biología Pesquera, esta estuvo compuesta de 17 preguntas (**Cuadro 1**), las respuestas de los evaluados indicaron que un 38% tiene una idea vaga de los conceptos planteados en dicha categoría, un 36% de los encuestados indico que si tiene conocimientos de algunos conceptos de biología pesquera y un 26% indicó que no sabe nada al respecto (**Figura 8**).

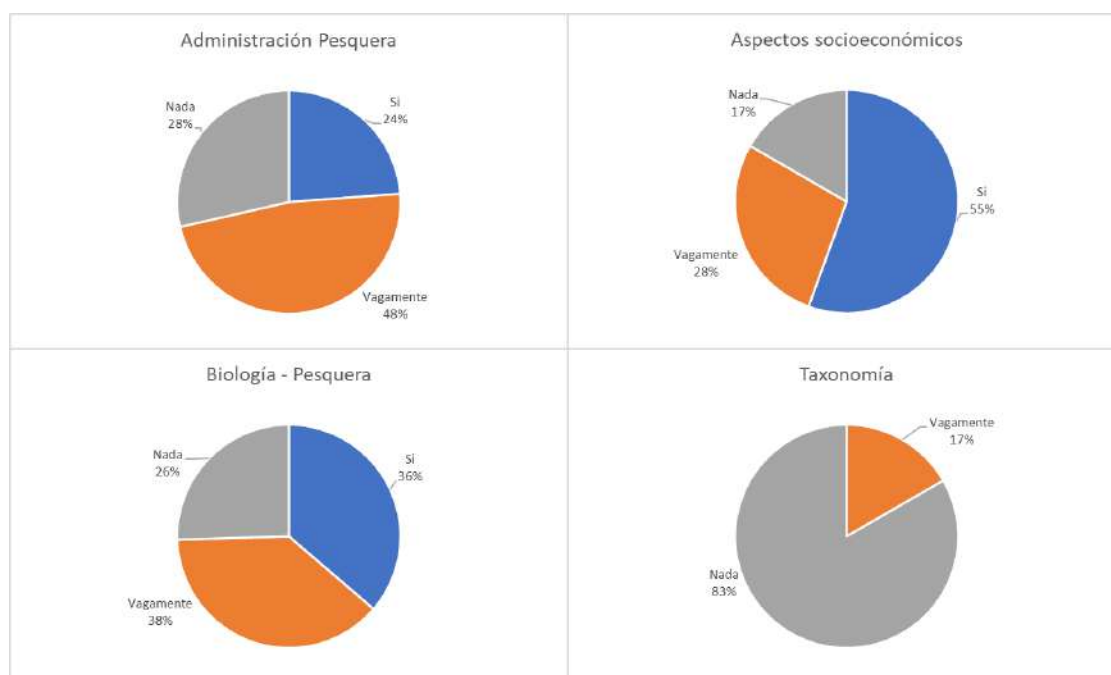
En relación con los Aspecto Socioeconómicos, compuesto por 3 preguntas, las respuestas de los evaluados indicaron que un 55% saben o no los conceptos presentados (Cuadro 1), un 28% tienen una idea vaga y un 17% no sabe o tiene no noción de los presentados (Figura 8).

Finalmente, en relación con los conceptos de Taxonomía, compuesta por 3 preguntas (**Cuadro 1**), el 83% no sabe tiene conocimiento alguno sobre las preguntas realizadas, mientras que 17% tiene una idea vaga de los conocimientos presentados en la pregunta (**Figura 8**).

Cuadro 1. Conceptos consultados a los representantes del comité de manejo de crustáceos bentónicos identificados por categoría.

CONCEPTO	Administración pesquera	Biología Pesquera	Aspectos socioeconomicos	Taxonomía
Regulación y Manejo				
Monitoreo de una pesquería				
Estructura poblacional				
Ciclo de vida de una especie				
Evaluación directa				
Evaluación indirecta				
Plan de Manejo				
Co-Manejo				
Pesca responsable				
Reclutamiento				
Administración pesquera				
Gobernanza				
Taxonomía				
Estadísticas pesqueras				
Enfoque Ecosistemico				
Bienestar social y económico				
Cadena trófica				
Cadena de valor				
Larva zoea y megalopa				
Brechas de conocimiento				
Captura incidental				
Metacarcinus edwardsii				
CPUE (captura por unidad de esfuerzo)				
Enfoque precautorio				
Indicador pesquero				
Puntos biológicos de referencia				
Mortalidad natural				
Mortalidad por pesca				
Lithodes santolla				
Alfabetización digital				

Figura 8. Porcentaje de conceptos conocidos, vagamente conocidos o no conocidos por los representantes del Comité de Manejo de la Región de Aysén, establecidos por categoría.



4.3 Talleres de capacitación.

4.3.1 Primer taller de capacitación. Conceptos básicos para el manejo de las pesquerías de crustáceos bentónicos

El análisis de las encuestas y evaluaciones diagnósticas implementadas previamente permitió establecer los temas prioritarios que se abordarían en el primer taller de acompañamiento y capacitación a los representantes del comité de manejo de crustáceos bentónicos de la Región de Aysén. En este contexto, se determinó que los contenidos que se abordaron en el primer taller fueron relacionados con “conceptos básicos importantes para el manejo de las pesquerías de crustáceos bentónicos”.

Debido a la extensión geográfica de la Región de Aysén, y a la incapacidad de moverse (por motivos personales o de trabajo) de algunos de los integrantes desde su lugar base al lugar seleccionado (Puerto Aysén) para realizar la capacitación en formato 100% presencial, el equipo técnico de IFOP subdividió a los representantes en tres grupos, de tal manera que el primer grupo quedo conformado por los integrantes del puerto de Melinka, el segundo grupo quedo integrado con los representantes de Puerto Cisnes y el tercer grupo involucró a los representantes de Puerto Aysén. En este contexto, las presentaciones se realizaron en 2 jornadas de trabajo. La primera jornada de taller se realizó durante el día 9 de mayo del año 2023 con el primer y tercer grupo, es decir, con los integrantes de Melinka y Puerto Aysén (**Figura 9**). La segunda jornada de taller se realizó con los integrantes del segundo grupo (Puerto Cisnes).

Figura 9. Representantes del comité de manejo de la Región de Aysén participando en el primer taller de acompañamiento y capacitación denominado: “Conceptos básicos importantes para el manejo de las pesquerías de crustáceos bentónicos”.



En cada jornada del taller 1, se entregó una carpeta con material bibliográfico de apoyo (Figura 10), que contuvo documentos de lectura sobre los recursos objetivos del comité de manejo, destacando temas como: Ordenanza pesquera, biología de crustáceos, biología pesquera, ciclos de vida, efectos pesqueros, ecología de poblaciones explotadas, estadística básica, planes de manejo y pesca ilegal. El material de lectura aborda los temas a tratar en el primer taller, así como también serán utilizados en los futuros talleres considerados durante el desarrollo del proyecto. El contenido de la carpeta entregada a cada uno se considera una herramienta valiosa de apoyo que le será útil al cumplir el objetivo del Comité de Manejo como generar un documento con los planes de manejo de los recursos objetivos, jaibas y centolla. Por otra parte, se debe señalar que en cada taller por realizar se irá entregando nuevo material bibliográfico de apoyo.

Las jornadas de trabajo comenzaron previa entrega de la carpeta con el material bibliográfico (**ANEXO 1**) y firma de un documento o acta de asistencia, el cual se puede visualizar en el **ANEXO 4**. Las jornadas de taller del 9 y 11 de mayo duraron una hora y media cada uno aproximadamente. Específicamente se abordaron preguntas tales como, “¿Qué es una Pesquería?, ¿De quién son los recursos pesqueros?, y también se realizó introducción sobre conceptos claves para el manejo, tales como los “Sistemas socio-ecológicos”. La jornada de taller continuó con la importancia del monitoreo de las pesquerías en la recolección de datos que son útiles para el manejo y se finalizó con los conceptos e índices básicos de la biología pesquera.

Figura 10. Carpetas con material bibliográfico de apoyo para los talleres de acompañamiento y capacitación entregada a los representantes del Comité de Manejo de la Región de Aysén.



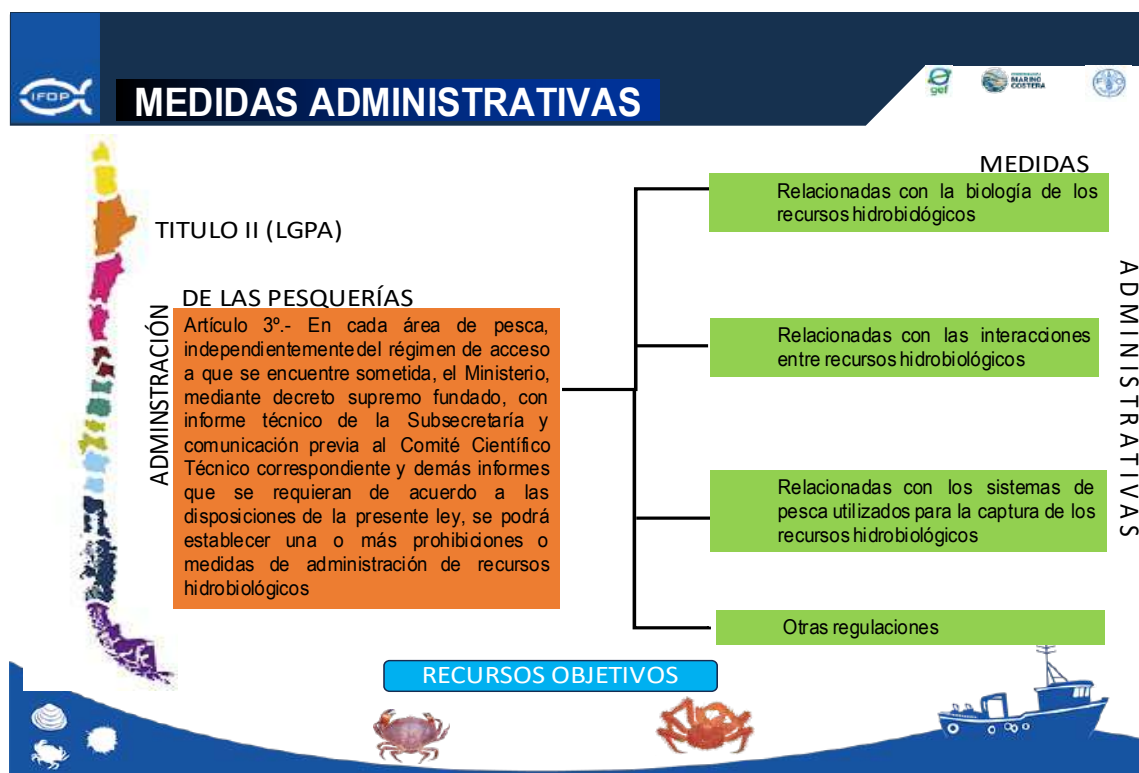
4.3.2 Segundo Taller de Capacitación. Administración Pesquera

Los temas tratados en el Taller 2 (Figura 11), abarcaron las medidas administrativas impuestas sobre los recursos objetivos, que se describieron en detalle y las bases que originaron su instauración. Para un mejor entendimiento, ya que este tema es denso en su contenido, dichas medidas administrativas se desglosaron según el tema de afinidad (Figura 12), esto es en aquellas relacionadas con la biología de los recursos, con sus interacciones y con los sistemas de pesca. Un cuarto encasillamiento, denominado otras regulaciones, incluyó algunas regulaciones relativas a temas, sociales, económicos y de transporte de los recursos objetivos.

Figura 11. Segundo taller de capacitación y acompañamiento al Comité de Manejo de Crustáceos Bentónicos de La Región de Aysén, denominado “Administración Pesquera”.



Figura 12. Cuadro que muestra el encasillamiento en el que se clasificaron las medidas administrativas según su relación.



Los representantes de la pesca artesanal capacitados pudieron entender mejor los conceptos biológicos tratados en este Taller, mediante los conocimientos adquiridos en el Primer Taller de capacitación.

Al igual como se realizó en el Primer Taller de capacitación, se entregó a cada representante de la pesca artesanal un dossier de respaldo conteniendo información relacionada con el tema que servirá de referencia para su consulta, material que se les solicitó adjuntaran en la Carpeta que se les entregó durante la realización del Taller 1 (**Figura 10**).

A continuación, se destalla cada una de las temáticas en que fue desglosada las medidas administrativas según el tema de afinidad

- **Relacionadas con la biología de los recursos hidrobiológicos**

En este contexto se abordó todo lo referente a las medidas administrativas vigentes sobre los recursos jaibas y centolla relativas a su biología, que comprende periodos de vedas, por qué se dispone de la figura legal de “veda indefinida” solo para algunas especies de jaibas y sobre instauración de tallas mínimas legales. Lo importante que se resaltó en estos puntos fue por qué se generaron estas medidas, pero desde la mirada biológica, siendo relevante para la explicación la incorporación de los ciclos de vida de cada recurso objetivo, en jaiba marmola (**Figura 13**) y en centolla (**Figura 14**).

Figura 13. Lamina presentada en el Taller 2, donde se muestra el ciclo de vida de jaiba marmola (*Metacarcinus edwardsii*) (Esquema tomado de Olgún et al., 2017).

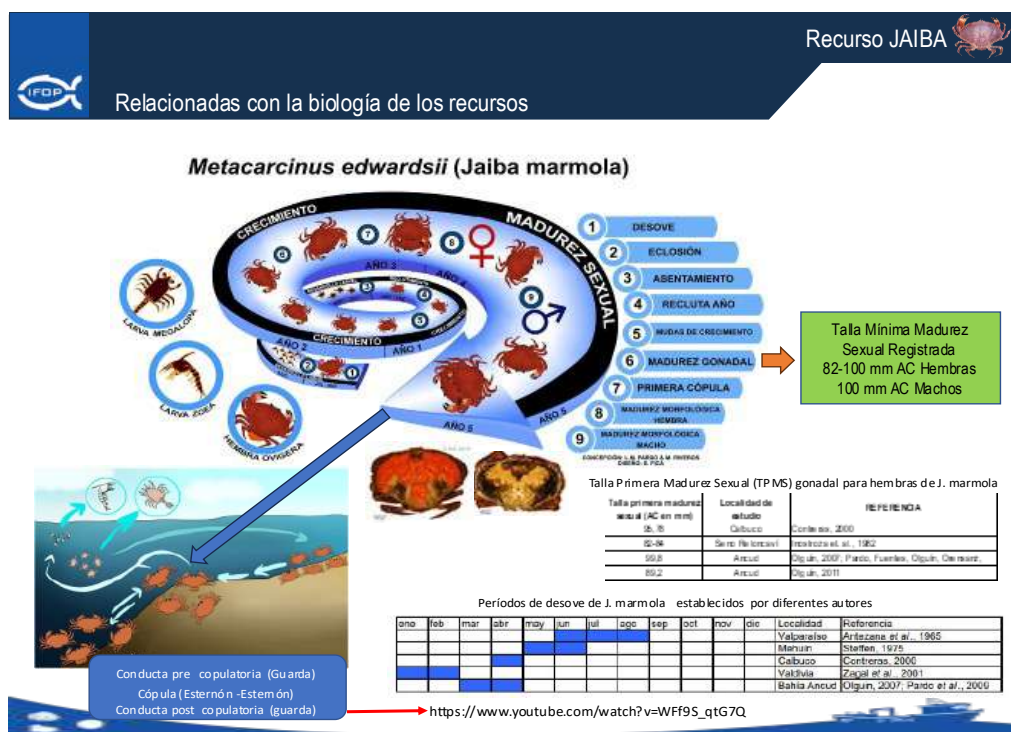


Figura 14. Lamina presentada en el Taller 2, donde se muestra el ciclo de vida de centolla (*Lithodes santolla*).



- **Relacionadas con las interacciones entre recursos hidrobiológicos**

Se incorporó en esta capacitación todo lo referente a resoluciones en lo que está involucrado la nómina de especies que constituyen la pesquería de cada recurso objetivo, especies que muchas veces constituyen fauna acompañante para los usuarios de cada pesquería. Una materia que es poco conocida, o muchas veces tomada poco en cuenta, sin embargo, importante desde el punto de vista del enfoque ecosistémico. Además, se recalcó la importancia que adquieren los nombres científicos de las especies, tema tratado en el Primer Taller.

- **Relacionadas con los sistemas de pesca**

Se dialogó en extenso sobre la importancia de los sistemas de pesca utilizados y los efectos que pueden provocar el diseño del sistema o de sus aparejos de pesca en las demás especies marinas, especialmente en los mamíferos marinos. Se abordó en extenso lo indicado en la Resolución Exenta N° 2827, que establece características para la construcción de líneas de trampas utilizadas para la captura de crustáceos bentónicos.

- **Otras regulaciones**

Se abordaron temáticas tales como: i) los seguros de vida (muerte accidental o invalidez), con los cuales deben contar pescadores artesanales y buzos para poder realizar actividad a bordo de embarcaciones; ii) el pago de patentes de embarcaciones igual o mayores a 12 m de eslora; iii) valor de sanción por extraer recursos con alguna medida administrativa restrictiva; iv) registro nacional pesquero artesanal.

4.3.3 Tercer Taller de Capacitación. Planes de manejo

Una vez introducidos en los temas de conceptos básicos y desglosadas y entendidas del porqué de las medidas administrativas se procedió a capacitar a los representantes de la pesca artesanal, sobre el manejo de los recursos objetivos que son el fin de la formación del Comité de Manejo de Crustáceos Bentónicos, dando lugar al Tercer Taller, referido particularmente a los tópicos que debe contener un Plan de Manejo. Este taller se realizó en modalidades presencial y virtual, según la disponibilidad de tiempo de los miembros del Comité (**Figura 15**).

Se abordó principalmente el contenido que según la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA) debe contener un Plan de Manejo (**Figuras 16, 17**), siendo la base de la correspondiente capacitación. Además, se discutieron aspectos relevantes basados en preguntas como: ¿Qué es un Plan de Manejo?, ¿Quién emite el Plan de Manejo?, ¿Qué es un Comité de Manejo? y ¿Para qué sirve un Plan de Manejo?

Figura 15. Tercer taller (presencial y virtual) de capacitación y acompañamiento al comité de manejo de Crustáceos Bentónicos de La Región de Aysén, denominado "Planes de Manejo".

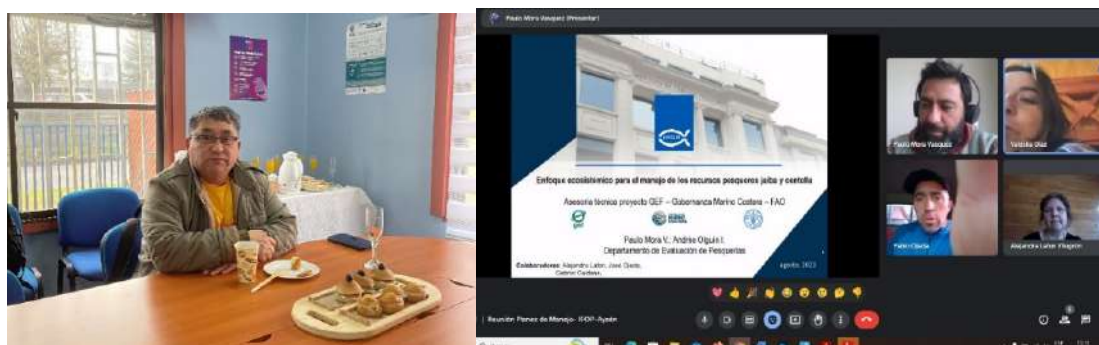


Figura 16. Se muestra lo que debe contener un Plan de Manejo según la LGPA. Artículo 8°.

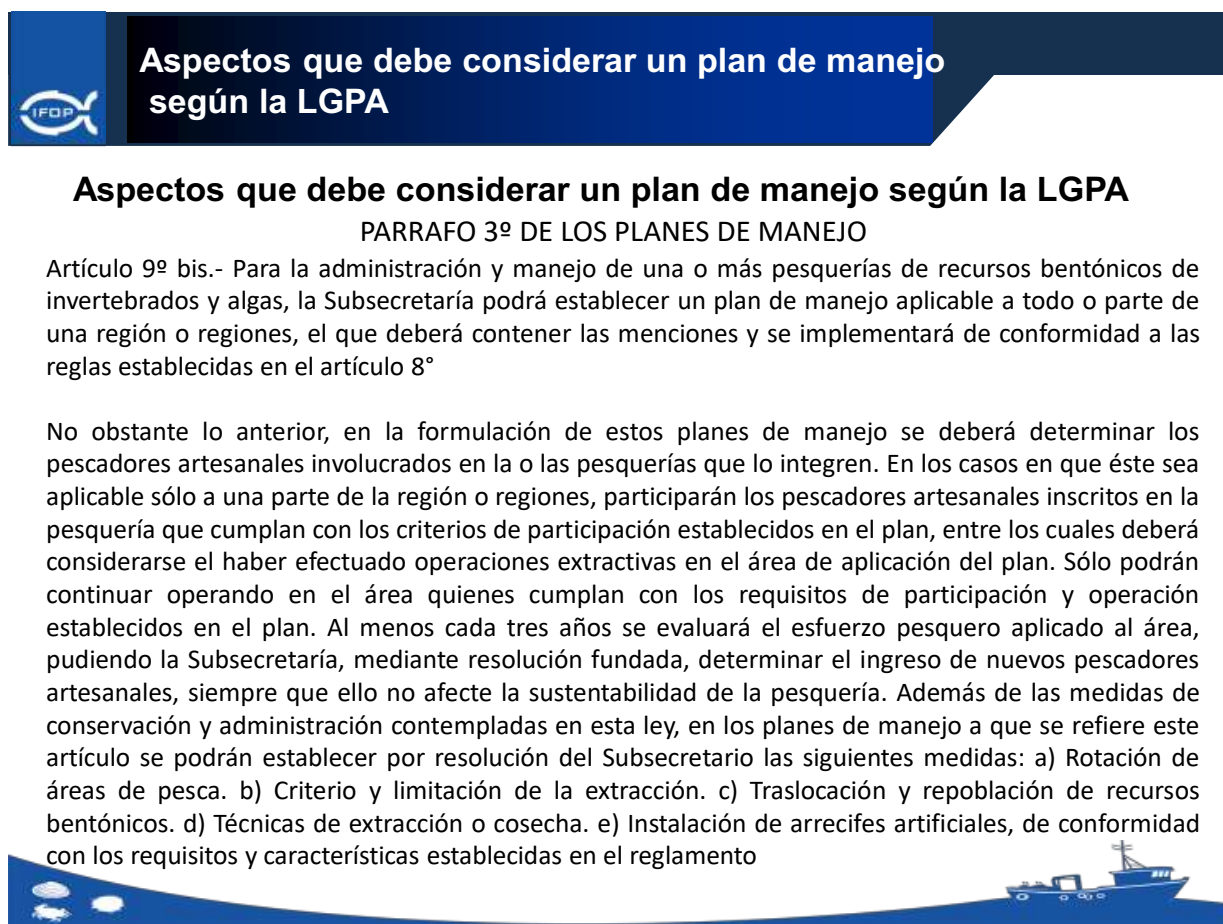
Aspectos que debe considerar un plan de manejo según la LGPA

PARRAFO 3º DE LOS PLANES DE MANEJO

Artículo 8º.- Para la administración y manejo de las pesquerías que tengan su acceso cerrado, así como las pesquerías declaradas en régimen de recuperación y desarrollo incipiente, la Subsecretaría deberá establecer un plan de manejo, el que deberá contener, a lo menos, los siguientes aspectos:

- a) Antecedentes generales, tales como el área de aplicación, recursos involucrados, áreas o caladeros de pesca de las flotas que capturan dicho recurso y caracterización de los actores tanto artesanales como industriales y del mercado.
- b) Objetivos, metas y plazos para mantener o llevar la pesquería al rendimiento máximo sostenible de los recursos involucrados en el plan.
- c) Estrategias para alcanzar los objetivos y metas planteados, las que podrán contener:
 - i. Las medidas de conservación y administración que deberán adoptarse
 - ii. Acuerdos para resolver la interacción entre los diferentes sectores pesqueros
- d) Criterios de evaluación del cumplimiento de los objetivos y estrategias establecidos.
- e) Estrategias de contingencia para abordar las variables que pueden afectar la pesquería.
- f) Requerimientos de investigación y de fiscalización.
- g) Cualquier otra materia que se considere de interés para el cumplimiento del objetivo del plan.

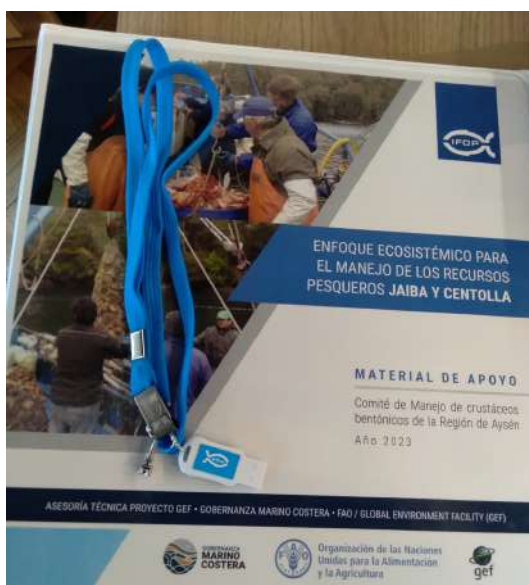
Figura 17. Se muestra lo que debe contener un Plan de Manejo según la LGPA. Artículo 9ºbis.



4.3.4 Cuarto Taller de Capacitación. Estudios de casos sobre planes de manejo

Como en talleres anteriores, se entregó material bibliográfico de apoyo, esta vez contenido en un pendrive (Figura 18), que contiene un compilado de documentos que forman más de 5.000 páginas de información relacionada con los recursos objetivos del comité de manejo, entre los que destacan: Ordenanza pesquera, biología de crustáceos, biología pesquera, sistemas de monitoreo, ciclos de vida, efectos de la pesquería, ecología de poblaciones explotadas, estadística básica, planes de manejo, administración de recursos y alfabetización digital. El contenido, tanto de la carpeta, como del pendrive, entregados a cada uno de los representantes de pescadores artesanales del Comité de Manejo, son considerados herramientas valiosas de apoyo, y que serán de gran utilidad al momento de cumplir el objetivo principal que tiene el CM.

Figura 18. Pendrive con material bibliográfico de apoyo para los talleres de acompañamiento y capacitación entregada a los representantes del Comité de Manejo de la Región de Aysén.



El pendrive que dispone, es entregado a usted dentro del contexto del proyecto

Enfoque ecosistémico para el manejo de los recursos pesqueros jaiba y centolla

Asesoría técnica proyecto GEF – Gobernanza Marino Costera – FAO

Consta de TRES carpetas:

- 1) **INDICE DE PORTADAS:** Contiene sólo las portadas de las publicaciones, las cuales se encuentran debidamente numeradas. Sirven como guía para ayudarlo a establecer si esa publicación le sirve para lo que anda buscando.
- 2) **PUBLICACIONES:** Contiene las publicaciones completas, las que están debidamente numeradas y cuyo número es coincidente con el que aparece en la carpeta "INDICE DE PORTADAS"
- 3) **TALLERES DE CAPACITACION:** Contiene los talleres impartidos en el periodo de capacitación.

Esperamos que este material recopilado, que en su totalidad comprende más de 5.000 páginas de literatura específica sobre crustáceos bentónicos y conceptos asociados, sea de gran ayuda para cumplir los objetivos trazados.

Los representantes de los pescadores en el CM llegan a este cuarto taller con los conocimientos suficientes (transmitidos en los tres talleres anteriores) para entender y discutir los estudios de casos que se plantearon en esta jornada. La metodología de trabajo en esta oportunidad fue que a medida que se fue presentando cada caso, los participantes fueran comentando y discutiendo sobre cada aspecto en particular, entendiéndose como aspecto a aquel punto considerado importante que debe contener un Plan de Manejo, según lo establecido en los artículos 8° y 9°bis de la LGPA.

Los estudios de casos presentados fueron seleccionados en base principalmente a que estuvieran referidos a crustáceos bentónicos y particularmente al mismo grupo en los que se ubican los recursos objetivos a tratar por parte del CM. En este contexto se eligió en primer término el Plan de Manejo planteado para la pesquería de jaibas en el estado de Sinaloa en México, cuyo título completo se muestra en **Figura 19**. A continuación, se procedió a presentar el segundo caso de estudio referido al Plan de manejo integrado, realizado en Canadá (**Figura 20**).

Figura 19. Resumen de algunas de las láminas presentadas en el Taller 4, donde se muestra el estudio de caso 1 “El Co-manejo: Una realidad en la Pesquería de la jaiba en la bahía Santa María de la Reforma, Estado de Sinaloa, México”.

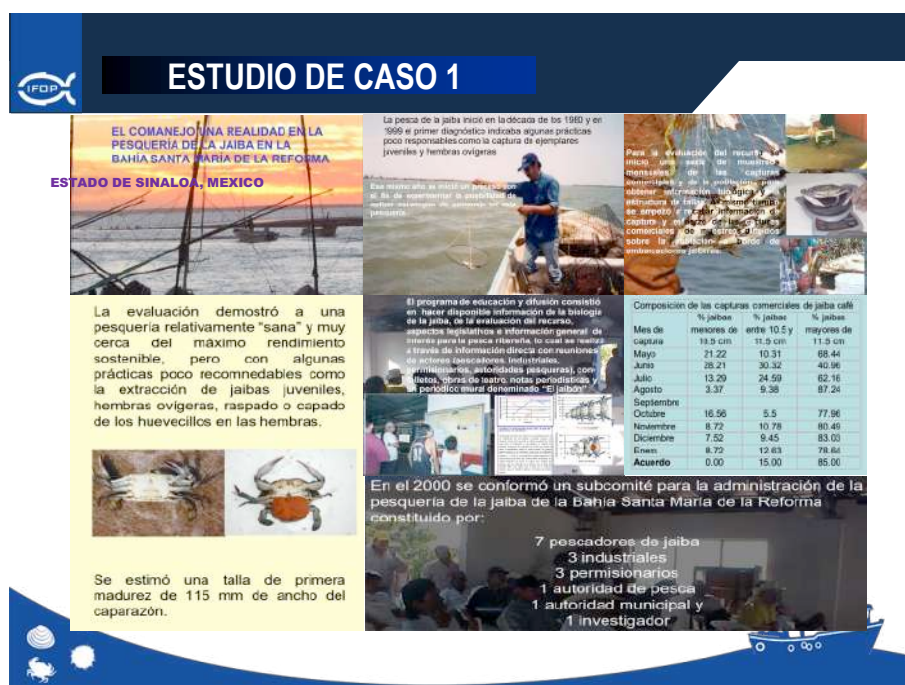


Figura 20. Resumen de algunas de las láminas presentadas en el Taller 4, donde se muestra el estudio de caso 2 “Plan de Manejo Integrado-Canadá”.



La opinión generalizada de los participantes al taller fue que lo indicado en ambos casos puede replicarse en los recursos objetivos del CM. Además, establecieron que los conceptos técnicos entregados en talleres anteriores les sirvieron para entender mejor lo expuesto en esta jornada, permitiendo tener más discusión y análisis al respecto.

Este taller se realizó en modalidad presencial (**Figura 21**).

Figura 21. Cuarto taller (presencial) de capacitación y acompañamiento al CM de Crustáceos Bentónicos de La Región de Aysén.



4.3.5 Quinto Taller de Capacitación. Proceso de monitoreo

Los representantes de los pescadores artesanales en el CM (**Figura 22**) asistieron al quinto taller de capacitación (que al igual que los anteriores se realizó bajo la modalidad de presencial), con el conocimiento de lo impartido en talleres anteriores, especialmente con los dos últimos, donde pudieron establecer que implementar un plan de manejo para los recursos jaiba marmola y centolla es de alta relevancia si desean mantener la sustentabilidad de ambas pesquerías. Sin embargo, consideran que lo anterior no es posible realizar sin disponer de información. Por lo anterior es que se introdujo en este ciclo de talleres el denominado “Proceso de Monitoreo” (**Figura 23**), que básicamente tenía por objetivo, dar a conocer la estructura de un monitoreo, desde su planificación, hasta la entrega de sus resultados, pasando por la forma en que se recopila la información, su ingreso a sistemas digitales, su procesamiento y finalmente su análisis. Conocer más allá de los resultados permite tener una visión más amplia del rol fundamental de los pescadores artesanales para generar información. Darse cuenta de que la entrega de información alterada puede provocar que hasta ellos mismos lleguen a establecer un plan de manejo errado y fuera de la realidad.

Figura 22. Quinto taller (presencial) de capacitación y acompañamiento al CM de Crustáceos Bentónicos de La Región de Aysén.



Figura 23. Resumen de algunas de las láminas presentadas en el Taller 5, donde se muestra parte de lo que constituye un proceso de monitoreo.



4.3.6 Sexto Taller de Capacitación. Alfabetización digital

Se llega al último taller (Taller 6), cuyo objetivo era entregar las herramientas básicas para que los representantes de los pescadores en el CM, pudieran hacer su propia búsqueda de información usando la tecnología a su alcance, cuando les surgiera alguna duda o inquietud referida a materia ligada a cualquiera de los temas relativos al objetivo principal que los convoca a estar presentes en el CM. Por ello, se consideró necesario impartir en ultimo termino el taller denominado “Alfabetización digital”, debido a que además de introducir el concepto propiamente tal, se utilizó la materia transmitida en los talleres anteriores para realizar los ejercicios que condujeran a entender la importancia de poder desarrollar las competencias necesarias en la búsqueda, selección y procesamiento de información. En este taller se transmitieron el concepto de alfabetización digital, los procesos que la conforman (**Figura 24**) y lo más importante el cómo accionar frente a la búsqueda de una consulta.

Figura 24. Resumen de algunas de las láminas presentadas en el Taller 6, donde se muestra parte de lo impartido en materia de alfabetización digital.



La etapa del acompañamiento a los pescadores miembros del CM estuvo presente no solo durante los talleres de capacitación. En ese contexto, el equipo técnico estuvo permanentemente en contacto con los miembros del CM, llamando antes y después de cada sesión para resolver dudas y responder a solicitudes de información sobre las pesquerías de jaibas y centollas.

4.4 Trampas modificadas

En trabajo de campo, realizado en la Isla Rojas durante las estaciones de invierno (julio - agosto) y primavera (octubre - noviembre) del año 2023, se obtuvo información de 6 y 4 viajes de pesca; respectivamente. En los muestreos de invierno se registraron un total 1.875 ejemplares de jaiba marmola en las trampas modificadas con anillos de 75 mm de diámetro, de los cuales 1.165 fueron machos y 710 fueron hembras. En las trampas modificadas con anillos de 90 mm de diámetro, se registraron un total 1.100 ejemplares de jaiba marmola, de los cuales 647 fueron machos y 453 fueron hembras. En las trampas control, sin anillos de escape, se registró un total de 1.094 ejemplares de jaiba marmola, de los cuales 667 fueron machos y 427 fueron hembras (**Cuadro 2**). En los muestreos de primavera se registraron un total 1.991 ejemplares de jaiba marmola en las trampas modificadas con anillos de 75 mm de diámetro, de los cuales 860 fueron machos y 1.131 fueron hembras. En las trampas modificadas con anillos de 90 mm de diámetro, se registraron un total 554 ejemplares de jaiba marmola, de los cuales 308 fueron machos y 246 fueron hembras. En las trampas control, se registró un total de 860 ejemplares de jaiba marmola, de los cuales 277 fueron machos y 583 fueron hembras (**Cuadro 2**).

4.4.1 Estadísticas descriptivas.

Las estadísticas descriptivas tanto de posición como de dispersión en función del tamaño de AC de jaiba marmola macho y hembra, capturadas por trampas con anillos de escape y los controles durante las estaciones de invierno y primavera del año 2023, se presentan en la Cuadro 1.

En la estación de invierno, el tamaño medio de AC en los machos fue variable entre los tratamientos con anillos de escape, pero se mantuvieron en torno de los 130 mm de AC. Por otra parte, en las hembras se observó un menor tamaño medio de AC en las capturas realizadas en las trampas de control, en torno a los 110 mm de AC. En las capturas obtenidas por trampas con anillos de escape se observó una talla media mayor que en los controles, con un rango entre los 110 y 120 mm de AC (**Cuadro 2**). Tanto en machos como en hembras la desviación estándar, así como la varianza fue mayor en las trampas control, sin embargo, estos estadísticos se observaron menores en las trampas con anillos de escape (**Cuadro 2**). En relación con el coeficiente de variación, se observó que fue del 10% en los tratamientos de trampas con anillos y control, por lo tanto, la dispersión fue similar entre los tratamientos (**Cuadro 2**). Se observó que los rangos Inter cuartiles, y de las longitud máximas y mínimas de AC, fueron mayores en las trampas con tratamientos de control, y disminuyó en las capturas obtenidas en trampas con anillos de escape en machos y hembras de jaiba marmola (**Cuadro 2**).

En la estación de primavera, el tamaño medio de AC en los machos fue variable entre tratamientos, observándose en un rango entre 110 a 140 mm AC. En las hembras se observó un tamaño medio de AC que vario entre tratamientos en el rango de los 100 y 120 mm de AC (**Cuadro 2**). En machos y hembras se observó un menor tamaño medio de AC en las capturas de control y, por otra parte, en las capturas con anillos de escape, se observó una talla media de AC mayor que en los controles (Cuadro 2). En los machos la desviación estándar, así como la varianza fue mayor en las trampas control, sin embargo, estos estadísticos se observaron menores en las trampas con anillos de escape (**Cuadro 2**). En las hembras la desviación estándar y la varianza fue mayor en las trampas con anillos de 90 mm, y se observó con menores valores en las trampas control y con anillos de 75 mm (**Cuadro 2**). En relación con el coeficiente de variación, tanto en machos como en hembras se observó que fue del 10% en los tratamientos de trampas con anillos y control, por lo tanto, la dispersión fue similar entre los tratamientos

(**Cuadro 2**). Se observó que los rangos Inter cuartiles, y de las longitud máximas y mínimas de AC, fueron mayores en las trampas con tratamientos de control, y disminuyó en las capturas obtenidas en trampas con anillos de escape en machos y hembras de jaiba marmola (**Cuadro 2**).

Cuadro 2. Estadísticas descriptivas del tamaño de AC (mm) de jaiba marmola, machos y hembras, capturadas por trampas con anillos de escape y los controles en la Isla Rojas, Región de Aysén. Invierno y primavera del año 2023.

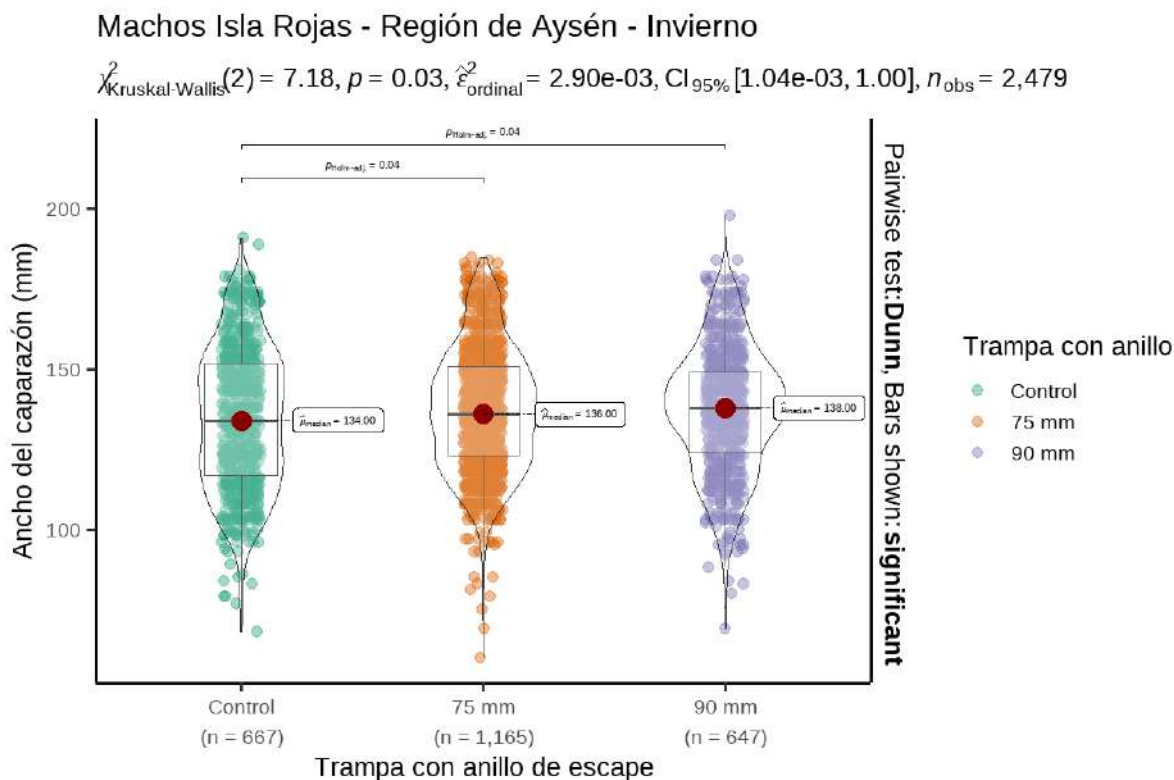
Estacion	Sexo	Trampa con anillo	n	Media	std	Var	CV	Linf	Lsup	Mínimo	Máximo	Rango
Invierno	machos	Control	667	134,8	22,2	491,1	0,2	117	152	68	191	39
		75 mm	1165	137,4	19,5	379,2	0,1	123	151	60	185	34
		90 mm	647	137,2	19,7	389,6	0,1	124	149	69	198	49
	hembras	Control	427	116,8	15,4	237,3	0,1	104	126	63	159	33
		75 mm	710	119,5	14,0	195,9	0,1	113	128	61	158	30
		90 mm	453	122,8	15,3	133,7	0,1	114	133	58	166	33
Primavera	machos	Control	277	118,4	21,6	466,1	0,2	105	133	58	178	45
		75 mm	860	132,8	16,7	277,8	0,1	120	144	89	184	40
		90 mm	308	140,7	14,5	208,9	0,1	134	151	95	181	30
	hembras	Control	583	107,2	13,5	182,7	0,1	100	114	63	150	36
		75 mm	1131	118,0	10,9	119,7	0,1	112	124	64	156	32
		90 mm	246	123,4	15,0	223,9	0,1	114	134	66	158	24

4.4.2 ANOVA para determinar diferencias de tamaño de jaibas entre trampas modificadas.

Para estudiar las diferencias del tamaño de AC (mm) de jaiba marmola entre los tratamientos de trampas modificadas y los controles, se realizó un análisis de varianza o ANOVA utilizando el paquete estadístico "ggstatsplot" desarrollado por Patil (2021) para el software R. Se utilizó una prueba de Shapiro - Wilks para evaluar los supuestos de normalidad y, por otra parte, una prueba de Levene para evaluar la homogeneidad de varianzas entre grupos de tratamientos. Tanto en los machos como en las hembras no se cumplió con los supuestos de normalidad y homogeneidad de varianzas en la distribución de tamaño de AC por tratamiento de trampas con anillos de escape y control ($p < 0,05$). Por lo tanto, se realizó una ANOVA no paramétrica, y se utilizó una prueba de Kruskal Wallis para estudiar la diferencia en la mediana del AC de jaibas capturadas por trampas con distintos tamaños de anillos de escape y el control en invierno y primavera.

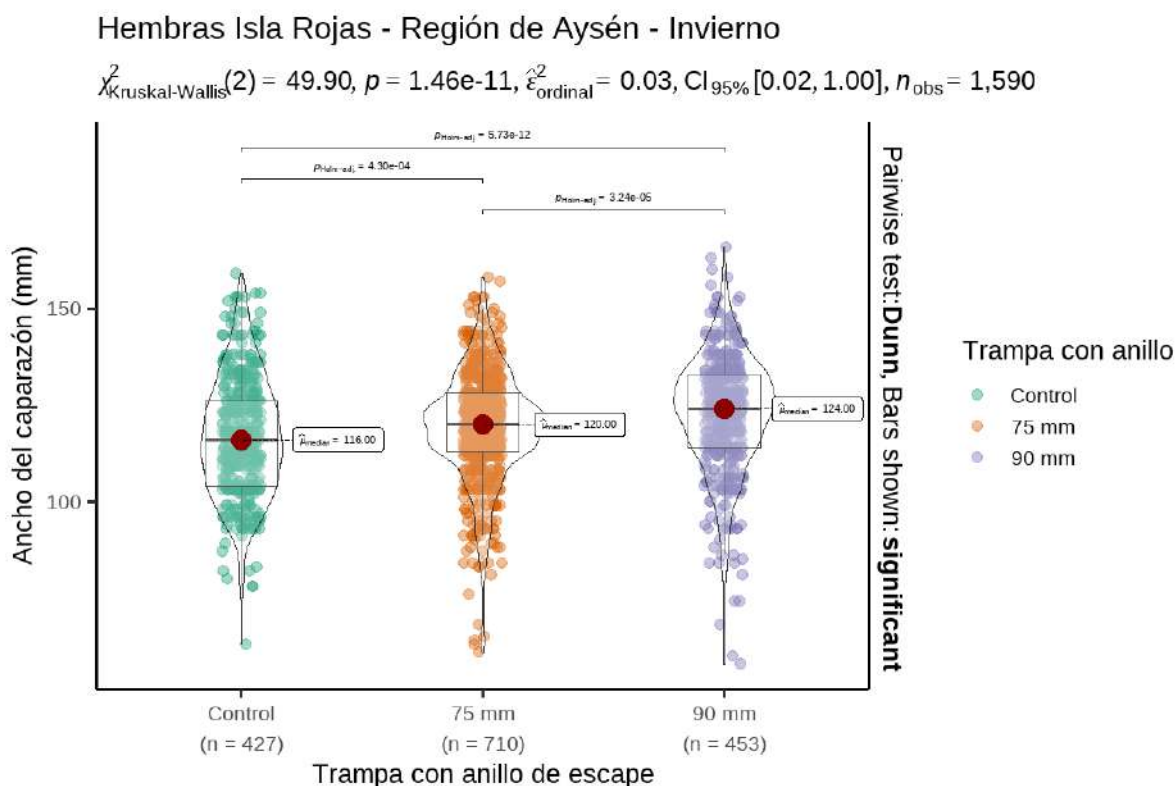
En machos la prueba de Shapiro - Wilks no indicó evidencia de una distribución normal ($p > 0,05$), y por otra parte la prueba de Levene indicó que las varianzas no fueron homogéneas ($p > 0,05$). En este contexto, los resultados del ANOVA no paramétrico en la estación de invierno indicaron diferencias significativas ($p > 0,05$) al comparar las medianas del tamaño de AC de jaibas machos capturadas por trampas con anillos de 75 mm de diámetro con el tratamiento control, y de las trampas de 90 mm de diámetro con el tratamiento control (**Figura 25**). Sin embargo, en el análisis del nivel del efecto de las diferencias observadas, mediante el valor del Epsilon squared ($\varepsilon^2_{ordinal} = 2,90e-03$), estas indicaron un nivel de efecto muy pequeño en las medianas del AC en los tratamientos (**Figura 25**). Por otra parte, no se observaron diferencias significativas en las medianas del tamaño de AC entre las jaibas capturadas por trampas con anillos de 75 mm y 90 mm de diámetro (**Figura 25**).

Figura 25. Resultados de ANOVA no paramétrica realizada para estudiar las diferencias en el tamaño de AC de jaibas marmola machos capturadas por trampas con anillos de escape de 75 mm, 90 mm de diámetro y el control en Isla Rojas, Región de Aysén - invierno. Líneas superiores indican los tratamientos con diferencias significativas ($p < 0,05$).



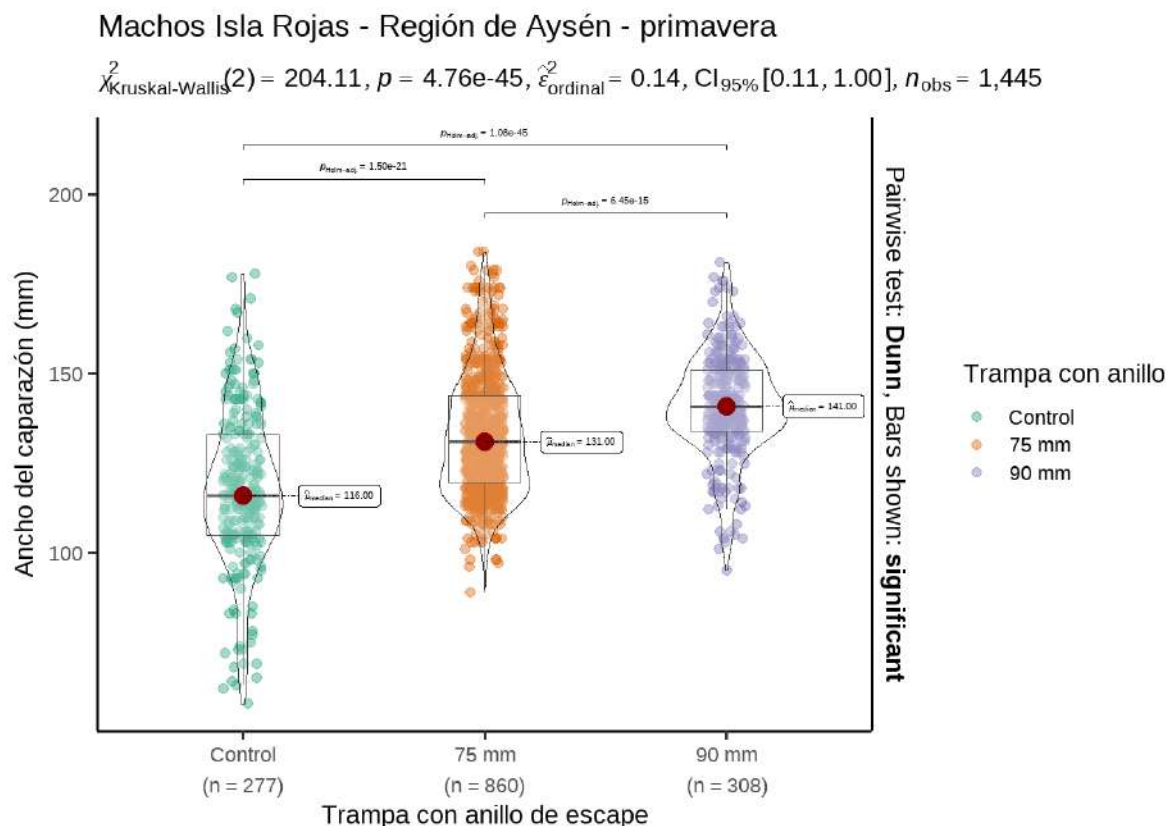
En hembras la prueba de Shapiro - Wilks no indicó evidencia de una distribución normal ($p > 0,05$), y por otra parte la prueba de Levene indicó que las varianzas no fueron homogéneas ($p > 0,05$). En este contexto, los resultados del ANOVA no paramétrico en la estación de invierno indicaron diferencias significativas ($p > 0,05$) al comparar las medianas del tamaño de AC de ejemplares capturadas por trampas con anillos de 75 mm de diámetro con el tratamiento control, al comparar las medianas del tamaño de AC de ejemplares capturados por trampas con anillos de 90 mm de diámetro con el tratamiento control y al comparar los ejemplares capturados entre trampas con anillos de 75 mm y 90 mm (**Figura 26**). Sin embargo, en el análisis del nivel del efecto de las diferencias observadas, mediante el valor del Epsilon squared ($\hat{\epsilon}^2_{\text{ordinal}} = 0,03$), estas indicaron que tuvieron un nivel de efecto pequeño entre las medianas del AC de los tratamientos (**Figura 26**).

Figura 26. Resultados de ANOVA no paramétrica realizada para estudiar las diferencias en el tamaño de AC de jaibas marmola hembras capturadas por trampas con anillos de escape de 75 mm, 90 mm de diámetro y el control en Isla Rojas, Región de Aysén - primavera. Líneas superiores indican los tratamientos con diferencias significativas ($p < 0,05$).



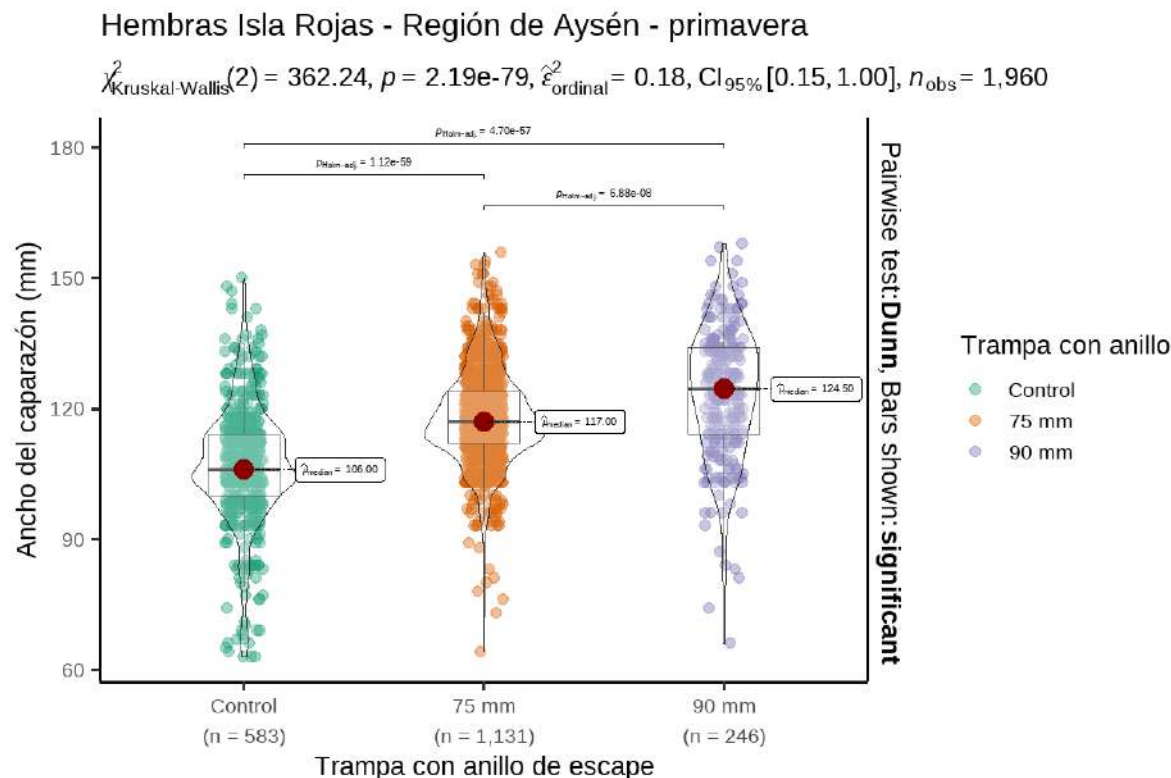
En machos la prueba de Shapiro - Wilks no indicó evidencia de una distribución normal ($p > 0,05$), y por otra parte la prueba de Levene indicó que las varianzas no fueron homogéneas ($p > 0,05$). En este contexto, los resultados del ANOVA no paramétrico en la estación de primavera indicaron diferencias significativas ($p > 0,05$) al comparar las medianas del tamaño de AC de ejemplares capturadas por trampas con anillos de 75 mm de diámetro con el tratamiento control, al comparar las medianas del tamaño de AC de ejemplares capturados por trampas con anillos de 90 mm de diámetro con el tratamiento control y al comparar los ejemplares capturados entre trampas con anillos de 75 mm y 90 mm (**Figura 27**). Por otra parte, en el análisis del nivel del efecto de las diferencias observadas, mediante el valor del Epsilon squared $\hat{\epsilon}^2_{\text{ordinal}} = 0,14$, estas indicaron un nivel de efecto grande entre las medianas de AC en los tratamientos (**Figura 27**).

Figura 27. Resultados de ANOVA no paramétrica realizada para estudiar las diferencias en el tamaño de AC de jaibas marmola hembras capturadas por trampas con anillos de escape de 75 mm, 90 mm de diámetro y el control en Isla Rojas, Región de Aysén - primavera. Líneas superiores indican los tratamientos con diferencias significativas ($p < 0,05$).



En hembras la prueba de Shapiro - Wilks no indicó evidencia de una distribución normal ($p > 0,05$), y por otra parte la prueba de Levene indicó que las varianzas no fueron homogéneas ($p > 0,05$). En este contexto, los resultados del ANOVA no paramétrico en la estación de primavera indicaron diferencias significativas ($p > 0,05$) al comparar las medianas del tamaño de AC de ejemplares capturados por trampas con anillos de 75 mm de diámetro con el tratamiento control, al comparar las medianas del tamaño de AC de ejemplares capturados por trampas con anillos de 90 mm de diámetro con el tratamiento control y al comparar los ejemplares capturados entre trampas con anillos de 75 mm y 90 mm (**Figura 28**). Por otra parte, en el análisis del nivel del efecto de las diferencias observadas, mediante el valor del Epsilon squared $\hat{\epsilon}^2_{\text{ordinal}} = 0,18$, estas indicaron un nivel de efecto grande entre las medianas de AC en los tratamientos (**Figura 28**).

Figura 28. Resultados de ANOVA no paramétrica realizada para estudiar las diferencias en el tamaño de AC de jaibas marmola hembras capturadas por trampas con anillos de escape de 75 mm, 90 mm de diámetro y el control en Isla Rojas, Región de Aysén - primavera. Líneas superiores indican los tratamientos con diferencias significativas ($p < 0,05$).



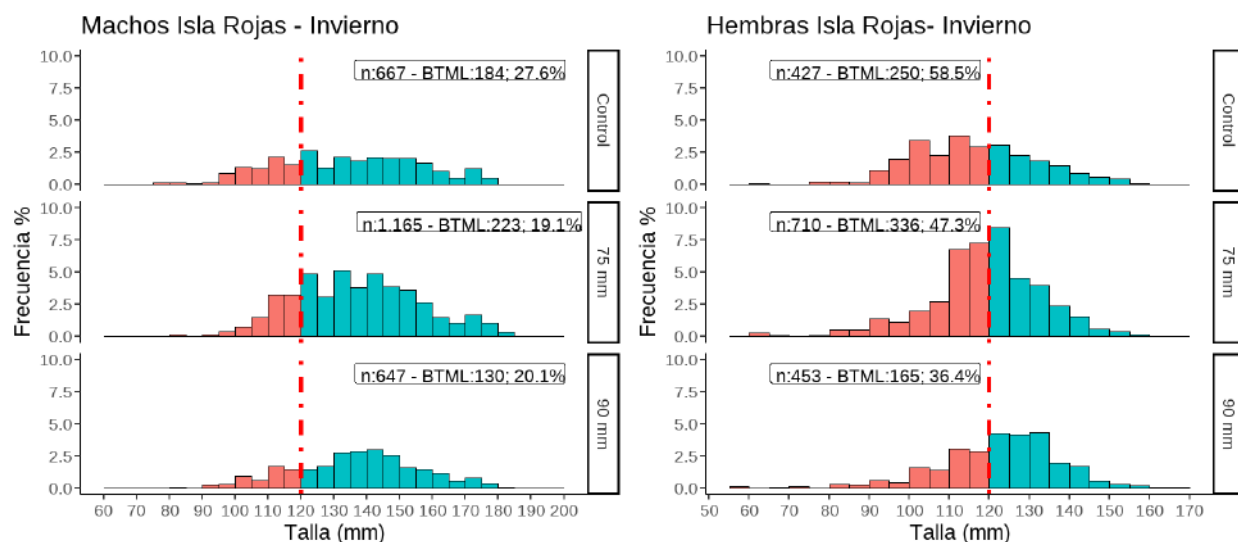
4.4.3 Frecuencias de Tamaño.

Para el análisis de las frecuencias de tamaño de jaiba marmola se utilizó el AC (mm). Se analizaron un total de 4.069 ejemplares de jaiba marmola en invierno (2.479 machos y 1.590 hembras) y un total de 3.405 ejemplares de jaiba marmola en primavera (1.445 machos y 1.960 hembras), capturadas con las trampas modificadas con anillos de escape de 75 mm, 90 mm y control. Se compararon los porcentajes de ejemplares Bajo la Talla Mínima Legal (%BTML < 120 mm de AC). Para realizar una comparación del %BTML de jaibas entre los tratamientos controles, y las trampas que se utilizan en la pesquería de jaibas en la Región de Aysén (sin anillos), se utilizó la base de datos del Programa de Seguimiento de las Pesquerías de Crustáceos Bentónicos de IFOP. Se seleccionaron los ejemplares muestreados en la Isla Rojas durante el mismo periodo (invierno y primavera). Para la comparación histórica se utilizaron 8.266 registros de tamaño (AC) de jaiba marmola de invierno (5.393 machos y 2.873 hembras) y un total de 1.258 registros de tamaño (AC) de jaiba marmola de primavera (469 machos y 789 hembras), capturadas por trampas sin anillos de escape durante la temporada extractiva de los años 2020 y 2022.

Los resultados obtenidos en invierno indicaron que, al analizar la frecuencia de tamaño de jaibas machos capturadas por trampas con anillos de escape, el %BTML en las trampas control fue de un 27,6%, en las trampas con anillos de 75 mm de diámetro el %BTML fue de un 19,1% y en las trampas

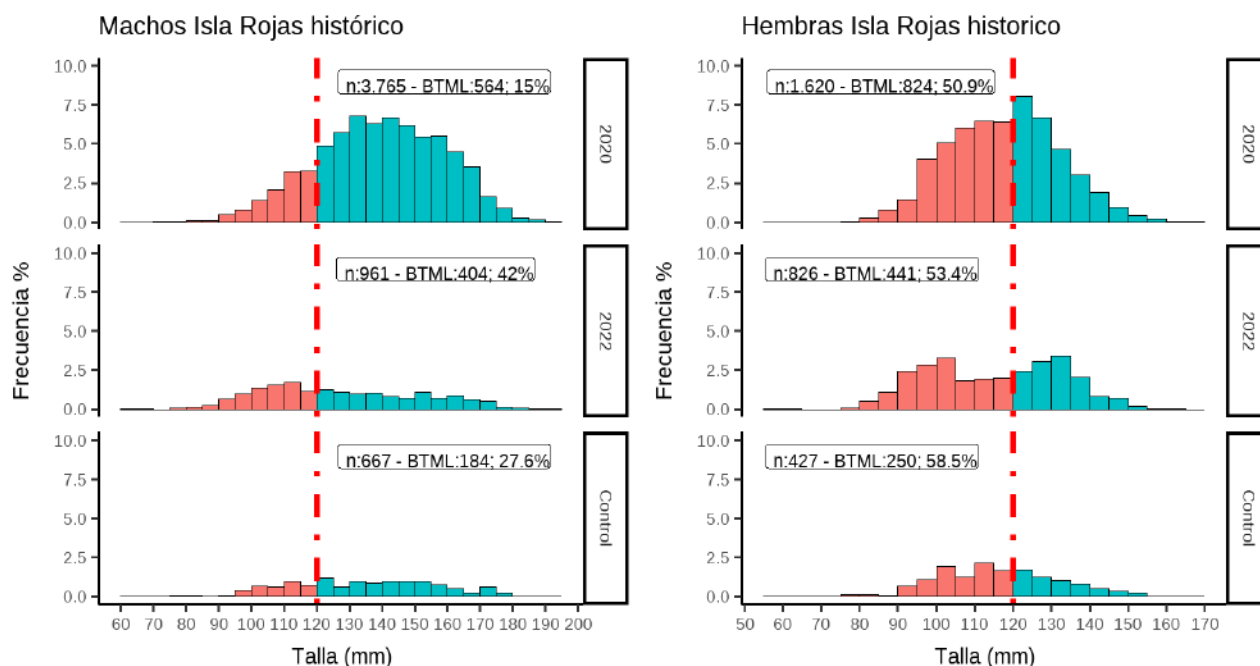
con anillos de 90 mm de diámetro el %BTML fue de un 20,1% (**Figura 29**). Por otra parte, en las hembras, al analizar la frecuencia de tamaño de los ejemplares capturados las trampas con distintos tratamientos, los resultados indicaron que el %BTML en las trampas control fue de un 58,5%, en las trampas con anillos de 75 mm de diámetro %BTML fue de un 47,3% y en las trampas con ventanas de 90 mm de diámetro el %BTML fue de un 36,4% (**Figura 29**).

Figura 29. Frecuencias de talla de los ejemplares de jaiba marmola machos y hembras, registradas en las capturas de las trampas modificadas con anillos de escape de 75 mm, 90 mm de diámetro y los controles, durante el invierno en la Isla Rojas, Región de Aysén.



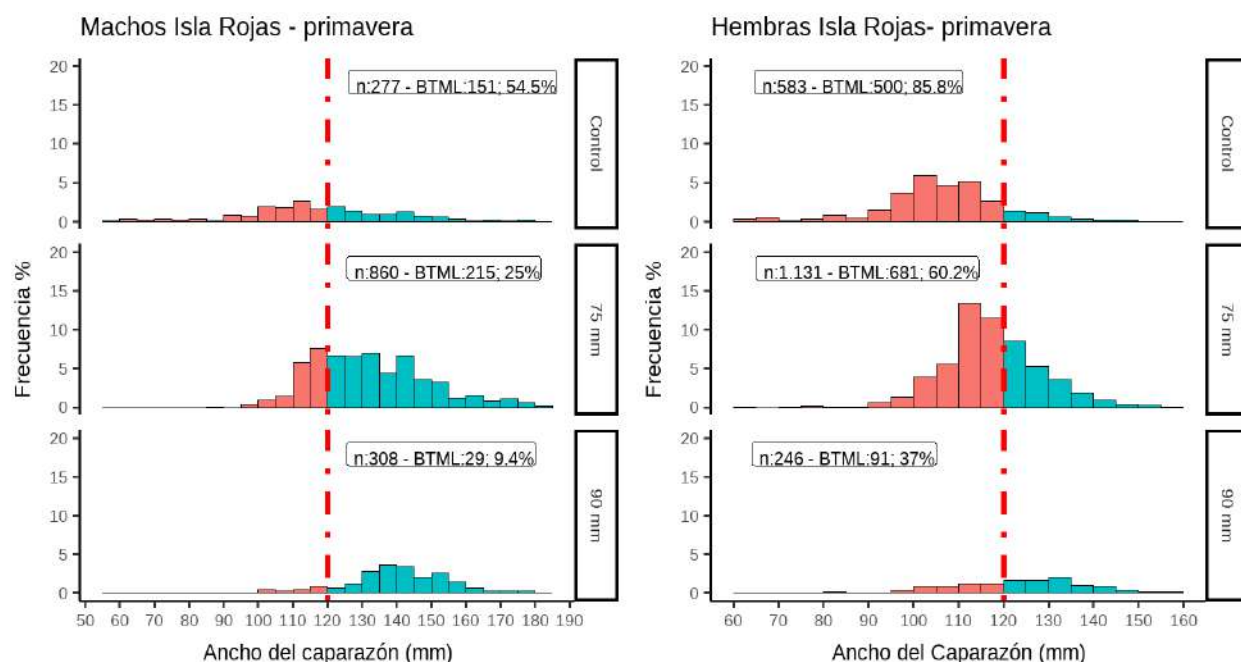
Los resultados de analizar las frecuencias de tamaño obtenidas desde muestreos históricos registrados en la Isla Rojas durante el invierno, y comparar el %BTML con las obtenidas en los controles implementados en este estudio, indicaron que en las jaibas machos el %BTML presentó un amplio rango de ocurrencia en las trampas, desde un 15% en el año 2020 a un 42% en el año 2022 (**Figura 30**). Sin embargo, durante los controles desplegados en la Isla Rojas en invierno del año 2023 se obtuvo un 27,6 %BTML, lo que se ajusta en el rango de lo observado durante los años anteriores por el seguimiento de la pesquería de IFOP (**Figura 30**). Por otra parte, en las jaibas hembras, los resultados indicaron que el %BTML observados en los años 2020 y 2022 fueron de 50,9% y 54,3%; respectivamente, lo que indica un mayor porcentaje que lo observado en machos. Los controles desplegados en la Isla Rojas en invierno del 2023 indicaron un 58,5 %BTML, similar a lo observado durante años anteriores por el seguimiento de la pesquería de IFOP (**Figura 30**).

Figura 30. Frecuencias de talla de los ejemplares de jaiba marmola machos y hembras, registradas por IFOP en la trampa control de este estudio, y en los años 2020 y 2022, durante el invierno en la Isla Rojas, Región de Aysén.



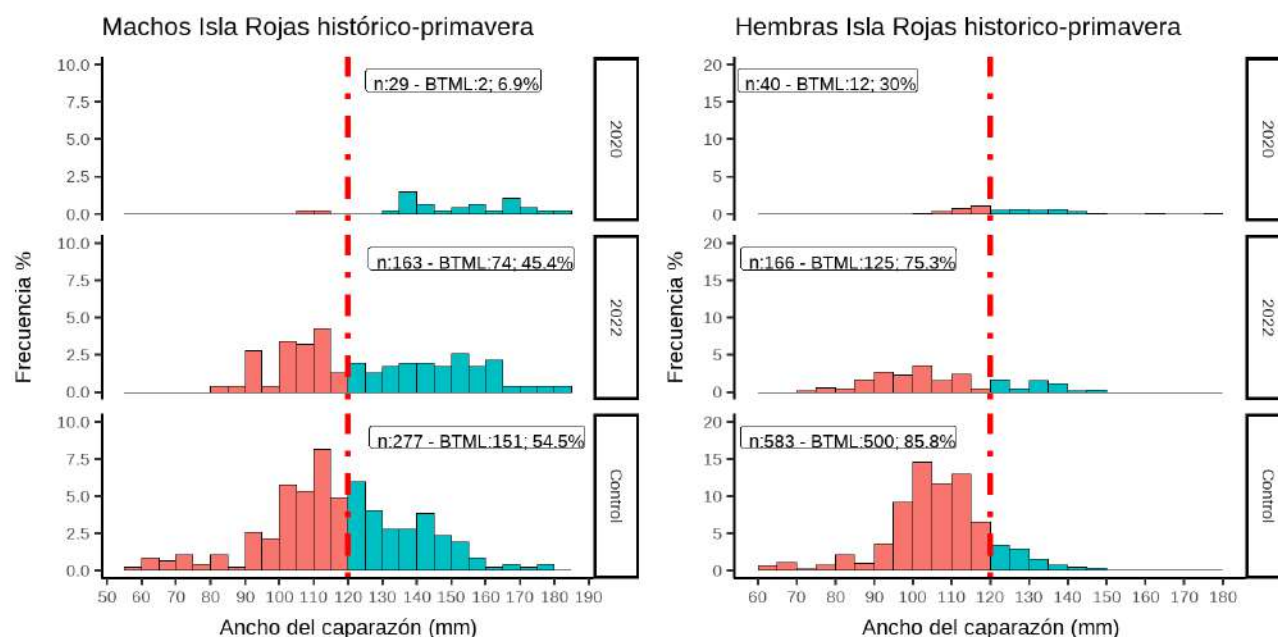
Los resultados obtenidos en primavera indicaron que, al analizar la frecuencia de tamaño de jaibas machos capturadas por trampas con anillos de escape, el %BTML en las trampas control fue de un 54,5%, en las trampas con anillos de 75 mm de diámetro el %BTML fue de un 25% y en las trampas con anillos de 90 mm de diámetro el %BTML fue de un 9,4% (**Figura 31**). Por otra parte, en las hembras, al analizar la frecuencia de tamaño de los ejemplares capturados las trampas con distintos tratamientos, los resultados indicaron que el %BTML en las trampas control fue de un 85,8%, en las trampas con anillos de 75 mm de diámetro %BTML fue de un 60,2% y en las trampas con ventanas de 90 mm de diámetro el %BTML fue de un 37% (**Figura 31**).

Figura 31. Frecuencias de talla de los ejemplares de jaiba marmola machos y hembras, registradas en las capturas de las trampas modificadas con anillos de escape de 75 mm, 90 mm de diámetro y los controles, durante la primavera en la Isla Rojas, Región de Aysén.



Los resultados de analizar las frecuencias de tamaño obtenidas desde muestreos históricos registrados en la Isla Rojas durante la primavera, y comparar el %BTML con las obtenidas en los controles implementados en este estudio, indicaron que en las jaibas machos el %BTML presentó un amplio rango de ocurrencia en las trampas, desde un 6,9% en el año 2020 a un 45,4% en el año 2022 (Figura 32). Sin embargo, durante los controles desplegados en la Isla Rojas en invierno del año 2023 se obtuvo un 54,5 %BTML, un valor de porcentaje mayor a lo observado durante los años anteriores por el seguimiento de la pesquería de IFOP (Figura 32). Por otra parte, en las jaibas hembras, los resultados indicaron que el %BTML observados en los años 2020 y 2022 fueron de 30% y 75,3%; respectivamente, lo que indica un mayor porcentaje que lo observado en machos. Los controles desplegados en la Isla Rojas en invierno del 2023 indicaron un 85,8 %BTML, un valor de porcentaje mayor a lo observado durante años anteriores por el seguimiento de la pesquería de IFOP (Figura 32).

Figura 32. Frecuencias de talla de los ejemplares de jaiba marmola machos y hembras, registradas por IFOP en la trampa control de este estudio, y en los años 2020 y 2022, durante la primavera en la Isla Rojas, Región de Aysén.



5. Componente Socio Económica

Aunque este estudio no se comprometió a analizar la componente socio económica de la pesquería de jaibas de la Región de Aysén, esta se abordó para tener mayor entendimiento e incerteza al analizar la pesquería con un enfoque ecosistémico. Principalmente se buscó aportar con una metodología que ayude al CM de jaibas y centollas de la Región de Aysén, a reducir la brecha en el manejo pesquero asociada a esta componente.

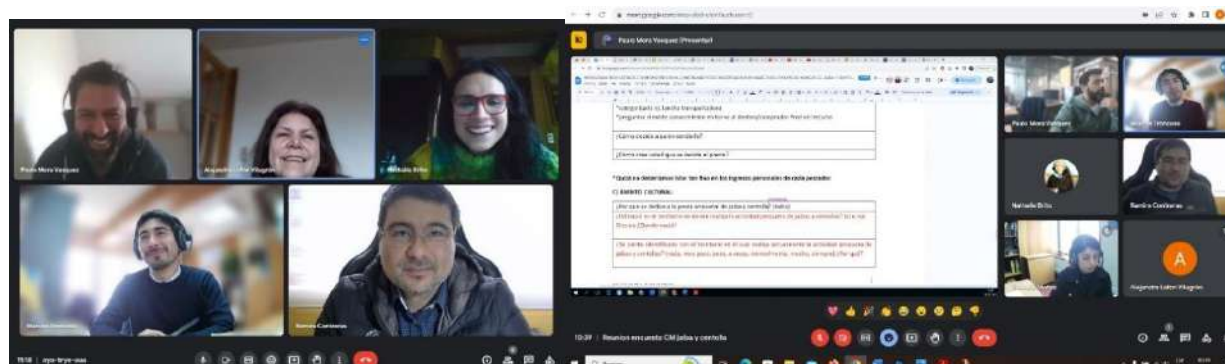
La componente socio económica se estudió con un enfoque desde las necesidades actuales para manejo pesquero en la Región de Aysén. En ese contexto, se tomaron en consideración las brechas de la información socio económica, que fueron identificadas previamente dentro del comité de manejo, y que son relevantes para la confección de un Plan de Manejo de jaibas y centollas, con un enfoque ecosistémico.

Para abordar esta componente de las pesquerías de crustáceos bentónicos en la Región de Aysén, se trabajó en la confección de un instrumento que rescate la información necesaria, a través de una encuesta, para obtener indicadores socio económicos de las pesquerías de jaibas y centollas.

Se realizaron talleres de trabajo con un grupo multidisciplinario de expertos en las pesquerías de Crustáceos Bentónicos, y con apoyo de una profesional de las ciencias sociales (**Figura 33**). El grupo de expertos estuvo conformado por Nathalie Brito, Socióloga que apoya en el ámbito socio-económico, Guisella Muñoz, Ingeniera Pesquera y sectorialista de la Unidad de Crustáceos en la División de Administración Pesquera de la SUBPESCA, Marcos Troncoso, profesional Biólogo Marino y coordinador

de la Unidad de Crustáceos en la División de Administración Pesquera de la SUBPESCA, Ramiro Contreras, profesional Biólogo Marino de la Dirección Zonal de Pesca de la SUBPESCA de La Región de Aysén, la Licenciada en Ciencias, MSc. y Dr.Sc. Alejandra Lafon, jefa de la sede Aysén del IFOP, el Biólogo Marino y MSc. Andrés Olguín, Investigador Senior y jefe del Programa de monitoreo de Crustáceos Bentónico de IFOP, y el Biólogo Marino y MSc. Paulo Mora, Investigador del Programa de monitoreo de Crustáceos Bentónico de IFOP.

Figura 33. Talleres virtuales con equipo multidisciplinario de expertos en la confección de un instrumento para obtener indicadores socio económicos de las pesquerías de jaibas y centollas.



Se definió que la encuesta se realizó a usuarios de la pesca, entre ellos pescadores artesanales extractores y trabajadores de plantas de proceso mediante un cuestionario que recogiera la información necesaria para un análisis socioeconómico. En este contexto se construyeron 2 cuestionarios tipo, uno que fue dirigida a pescadores artesanales, y otro que fue dirigido a trabajadores de planteas de proceso de jaibas y centollas. El objetivo del instrumento es obtener indicadores socio económicos para las pesquerías de jaibas y centollas de la Región de Aysén, que sirvan de insumo al Comité de Manejo de La Región de Aysén, para la elaboración del Plan de Manejo.

Se realizaron 6 reuniones de trabajo en las cuales se construyeron los cuestionarios mediante la revisión de la información disponible para desarrollar indicadores socioeconómicos, tales como precios de playa de jaibas y centollas, recogidos por el Programa de Seguimiento de las pesquerías de Crustáceos Bentónicos de IFOP, y la valorización de exportación de los recursos jaibas y centollas, desarrollada por la Sección de Economía del IFOP. La profesional socióloga recogió y revisó lo expuesto en las reuniones con lo cual elaboró cuestionarios borradores de ambas encuestas. Estos borradores fueron revisados, corregidos y validados por el grupo multidisciplinario de expertos entre los meses de agosto y octubre del año 2023. Finalmente, se realizó una prueba piloto de los cuestionarios y se aplicó a los usuarios de la pesquería, durante los meses de noviembre y diciembre del año 2023.

5.1 Consideraciones para la elaboración de la encuesta.

Dentro de las consideraciones, primero es importante definir que se quiere obtener por medio de este componente social, junto al para qué y por qué. Dado que su definición permitirá construir los lineamientos e instrumento/s de revisión y recolección de información.

Ejemplo ¿se busca conocer el estado de los pescadores y hogares de la región de Aysén dedicados al rubro/faena de jaiba y centolla? y ¿sus percepciones en torno a esta pesquería en marco de un futuro plan de manejo?; ¿sus fortalezas, oportunidades, debilidades, amenazas ej. un FODA? ¿O esto se ha hecho antes para revisar?, ¿conocer sus brechas?

- 1.- Contexto: Es importante definir los motivos de este componente social, considerando la información que se ha levantado a la fecha (aunque no haya sido de manera periódica) y lo que falta por registrar.
- 2.- Enfoque de la metodología de investigación y tipo de información: El proceso debiese ser una triangulación de fuentes, según lo cualitativo y cuantitativo en su conjunto, ya sea desde la información primaria y secundaria existente y/o por recolectar.
- 3.- Fuentes de información secundaria a revisar y considerar en esta sección/etapa: Ejemplo: Censo Pesquero y Acuicultor, Registro Pesquero Artesanal, CASEN, PLADECO, PMDT, ENCUESTA DE PRESUPUESTOS FAMILIARES, etc.
- 4.- Instrumento/s a diseñar: Está el caso de que sean uno o varios instrumentos dado que pueden ser diferentes técnicas para desarrollar en un tiempo determinado (ejemplo: cuestionario o encuesta, entrevistas, taller focal, mapeo participativo, etnografía (observación), etc.
- 5.- Muestra: ¿Todos los hogares pesqueros del territorio o muestra aleatoria representativa? o solo los dirigentes y/o integrantes del comité en un comienzo?

5.2 Reseña del instrumento elaborado

Uno de los objetivos del enfoque socioeconómico de este estudio fue alcanzar una aproximación de la pesquería de jaiba y/o centolla en la Región de Aysén más allá de los tradicionales instrumentos utilizados para caracterizar la pesca artesanal. En este caso, además de indagar en información demográfica, social y económica del pescador/a y la pesquería como tal; se buscó fortalecer la pesquisa del ámbito de desarrollo humano. En ese contexto, se abordó con ello el concepto de bienestar, el cual hace un tiempo se integra metodológicamente como un indicador significativo de instrumentos multisectoriales de estudios vinculantes a la ecología, biodiversidad, conservación y sustentabilidad.

En este caso específico, en un cuestionario socioeconómico de 73 preguntas abiertas y cerradas para obtener información de tipo cualitativa y cuantitativa distribuidas en cinco dimensiones; el ámbito de bienestar social alude a preguntas que buscaron indagar aspectos de la salud física, cultura, espiritualidad (o salud psicológica de acuerdo con Biedenweg et al., 2016) y gobernanza de los pescadores de jaiba y centolla del litoral de la Región de Aysén.

Entre noviembre y diciembre del 2023, el equipo IFOP y SUBPESCA (Cuadro 3) realizaron la aplicación del cuestionario presencial en la Región de Aysén. La muestra fue de tipo no probabilístico intencional, para las entrevistas se seleccionaron once personas por el equipo de investigadores, principalmente por tratarse de un estudio piloto con un limitado tiempo de ejecución.

Cuadro 3. Resumen de entrevistados por localidad.

<i>Localidad</i>	<i>n° entrevistados</i>
Puerto Cisnes	1
Puerto Raúl Marín Balmaceda	3
Puerto Puyuhuapi	3
Puerto Aysén	2
Puerto Melinka	1
Pilcomayo	1

La duración de aplicación del instrumento fue de 30 minutos aproximadamente. En el caso de las plantas de proceso de jaiba y centolla de la Región de Aysén, la información no consideró significativa, dado que metodológicamente solo se pudo entrevistar a una persona.

5.5 Resultados de los cuestionarios aplicados a pescadores de jaiba y/o centolla de la Región de Aysén

De un total de once pescadores de la pesca artesanal entrevistados, ocho de ellos se identificaron con el género femenino y tres con el masculino. La edad promedio fue de 58 años y seis de ellos se definieron como armadores, tres como tripulantes, dos como pescadores y uno como recolector de orilla.

Como información sociodemográfica, el 100% declaró saber leer y escribir; y el nivel promedio de escolarización fue la educación básica y media. Según la residencia, la mayoría de los entrevistados ha habitado toda su vida el territorio en el cual se encuentra actualmente; y tres de ellos pertenecen a pueblos originarios.

Como información socioeconómica a relevar, siete de los entrevistados declaró ser dueño de una embarcación y seis son propietarios de artes de pesca. Como principal actividad económica, seis de los entrevistados mencionaron en primer lugar la pesca artesanal y entre las otras fuentes de ingreso socioeconómicas se identificó el turismo, construcción, aseo y ornato y servicios en centros acuícolas.

En cuanto a la relevancia de la pesca artesanal de jaiba y centolla, seis de los entrevistados afirmaron que la extracción de estos recursos según los ingresos mensuales obtenidos identificando la pesquería por ejercerse de manera temporal o estacional. Seis de ellos declararon que el rango de ingreso mensual promedio se encuentra entre los \$201.000 y \$400.000 pesos chilenos.

A nivel pesquero se mencionó que además de pescar jaiba y/o centolla, se extraen otras especies. Según la comercialización de los recursos pesqueros de jaiba y/o centolla, la mitad de los entrevistados declararon venderles a las plantas de proceso, uno a las lanchas transportadoras y el resto declara tener "otro tipo" compradores, entre ellos los restaurants de la zona.

En cuanto a asuntos de seguridad laboral, uno de los entrevistados mencionó que durante los últimos 12 meses tuvo un accidente y/o enfermedad relacionada con la pesca artesanal, específicamente un desgarro muscular realizando la actividad.

A nivel sociocultural, cuando se les consultó a los pescadores de jaiba y/o centolla por qué se dedican a esta actividad la principal respuesta de los entrevistados fue por herencia familiar y como segunda opción por ser una entrada para la economía familiar; respondiendo además que dos o tres generaciones del grupo familiar se han dedicado a la actividad de la pesca artesanal.

Así mismo cuando se les preguntó qué tan identificados se sienten con el rubro de la pesca artesanal de jaiba y/o centolla la mayoría de los entrevistados mencionaron sentirse *“muy identificados”*. La misma respuesta cuando se les consultó qué tan identificados se sentían con el territorio en el cual realizan esta pesquería.

En términos identitarios, cuando se les preguntó a los pescadores que tan de acuerdo estaban con la frase *“la pesca de jaiba y centolla es una actividad que refleja profundamente nuestra cultura e identidad”* nueve de los once entrevistados mencionaron estar muy identificados con el enunciado ya que por un lado el recurso se encuentra en la zona y por lo tanto históricamente las familias se han dedicado a esta pesquería por herencia y/o tradición representando con ello la cultura de su pueblo y territorio.

En términos de soberanía y seguridad alimentaria familiar, la mayoría de los entrevistados mencionaron consumir recursos del mar de manera habitual con una frecuencia diaria y/o semanal.

Desde el punto de vista del bienestar humano del pescador/a, cuando se les preguntó a los entrevistados qué tan satisfecho estuvieron con sus oportunidades de pescar jaibas y/o centollas durante los últimos doce meses la mayoría de ellos seleccionó la categoría *“satisfecho”* y/o *“muy satisfecho”*. Así, los entrevistados respondieron disfrutar de realizar actividades pesquero artesanal de jaiba y/o centolla. Sus motivos fueron: sensación de libertad y relajo que produce realizar la actividad; cultura y herencia familiar; generar ingresos socioeconómicos y además ser un aporte a la dieta alimentaria del hogar.

Cuando se les preguntó a los pescadores por el motivo por el cual sus familiares y/o compañeros de trabajo no se sienten satisfechos con la pesca de jaiba y/o centolla, las principales respuestas fueron por ser una actividad muy sacrificada, restrictiva; por falta de comprador o mercado y la poca ganancia de realizar la actividad.

Al consultar sobre si se recomendaría el desarrollo de la pesca artesanal de la jaiba y/o centolla entre sus conocidos, nueve de los entrevistados mencionaron que si se puede vivir de la pesca artesanal y además se puede alimentar al hogar con el mismo recurso que se extrae.

Según el significado de realizar la pesca de jaiba y/o centolla, las principales respuestas de los entrevistados fueron: sentirse tranquilo y en calma; sentirse libre o cercano a ello; sentirse feliz o cercano a ello y realizado al realizar la actividad.

En la gobernanza de la pesquería de jaiba y/o centolla, el 100 % de los entrevistados están inscritos en organizaciones y/o mesas de trabajo de la pesca artesanal, siendo socios de estas. Dentro de los motivos por el cual están inscritos en alguna organización, se mencionaron la obtención de información

asociada al rubro; defensa de los recursos pesqueros; la canalización de las demandas de manera unificada; entre otros.

Cuando se les consultó a los entrevistados cómo calificaría su nivel de participación en las organizaciones pesquero artesanal que integra, la nota promedio fue un 5 principalmente por su baja asistencia y/o participación en reuniones de la organización y/o mesa durante el último año.

De acuerdo con las brechas identificadas en la pesquería de jaiba y/o centolla se mencionó:

1	Se necesita más apoyo para reparación y recambio de embarcaciones y/o motores
2	Falta de conocimiento de los pescadores artesanales
3	Malas prácticas en la pesquería
4	Faltan estudios científicos
5	La administración de la pesca artesanal no es acorde a la realidad del pescador artesanal
6	Pocas empresas para negociar y vender el recurso
7	Poca tecnificación de los pescadores artesanales
8	No se cuenta aún con un plan de manejo del recurso
9	Continúa siendo una actividad muy sacrificada de realizar

De acuerdo con los desafíos que se espera para la actividad pesquero artesanal entre ellas también la de la pesquería de jaiba y/o centolla se mencionó:

1	Necesidad de recambiar embarcaciones ya que varias aún son de madera
2	Que se entreguen más recursos y/o exista más apoyo para trabajar la pesquería y con ello haya comercio
3	Profesionalizar el trabajo de extracción del recurso, su procesamiento y venta
4	Mejorar las artes de pesca entre ellos los caladeros
5	Que existan mayores oportunidades de trabajar los recursos pesqueros ya que se percibe que van a haber varias personas interesadas en sumarse en esta pesquería
6	Revisión de vedas y adaptación de estas a los efectos que tiene el recurso debido al cambio climático
7	Revisar las temporadas de pesca artesanal para evitar exceso de pesca por mal rendimiento (Por ejemplo, pescar menos y vender a mayor precio para no desgastar el recurso)
8	Tener un plan de manejo de la pesquería
9	Más conocimiento científico sobre el recurso pesquero

Específicamente en cuanto al comité de manejo de jaiba y/o centolla, menos de la mitad de los entrevistados mencionaron saber de qué se trata este tipo de figura administrativa, mientras que el resto declara no saber su finalidad u objetivo. En cuanto al conocimiento existente sobre las medidas de administración establecidas para la pesquería de la jaiba y/o centolla, las principales respuestas estuvieron asociadas a la talla y veda de la especie.

6. Discusión

Sin duda, concretar el objetivo de este estudio, es decir, entrenar en varios aspectos a los representantes de los pescadores artesanales del CM de crustáceos bentónicos de la Región de Aysén, y no solo a aquellos ligados al tema pesquero, fue una acción innovadora que puede marcar un antes y un después en el accionar de un CM, luego de su conformación. Como establece Tapia-Jopia, (2022), la promulgación en Chile de la Ley 20.657 cambió el paradigma predominante de manejo, donde era urgente mantener los recursos como criterio rector de la regulación a la actividad pesquera. Entre las modificaciones incorporadas se encontraba la creación de un nuevo estamento denominado Comités de Manejo, definido como organismos consultivos y asesores de la autoridad pesquera, integrados por los principales representantes sectoriales del sector público y privado. Lo importante que tienen estos Comités es que se integra activamente a los actores en el proceso de toma de decisiones de la pesca objetivo para los que se le llamó a instaurarse.

Sin embargo, en muchos casos, los objetivos preponderantes de cada uno de los Comités, es decir, el formular, implementar, evaluar y adecuar los planes de manejo para la pesquería para la cual fue llamado a constituirse no se puede cumplir a cabalidad, debido principalmente a la disparidad de conocimientos que demuestran los miembros que lo integran, y donde la situación inicial detectada al principio de presente trabajo al interior del CM de crustáceos bentónicos de la Región de Aysén no fue la excepción, haciéndose notoria la brecha de conocimientos entre los pescadores artesanales y el sector público y plantas de proceso.

En Chile en la actualidad se encuentran conformados 36 CM, y son escasas, por decir casi nulas, las experiencias de este tipo realizadas desde que se crearon dichos CM, esto es, como lo realizado por el presente trabajo, el entregar conocimientos partiendo por lo básico a los representantes de los pescadores, a través de diversos talleres, tratando a su vez temáticas diferentes, con el fin por un lado, de que ellos adquirieran los conceptos necesarios para poder conversar a la par, temas técnicos ligados a aspectos pesqueros, y por otro, adquirir las herramientas necesarias para cumplir con el objetivo principal para el cual fueron convocados que es la implementación de un plan de manejo en las pesquerías de jaiba marmola y centolla.

La particularidad de esta capacitación radica en los pasos seguidos, donde la fase de evaluación (encuesta y entrevista y posteriormente la evaluación diagnóstica de conceptos) fue clave en los procesos posteriores (elección de las temáticas a impartir, el orden de realización de cada taller y finalmente la realización del taller). No se conoce antecedentes similares a lo realizado en el presente trabajo, una aproximación a esto es lo registrado en el CM de pesquerías demersales (merluza de sur, congrio dorado y rayas), donde el apoyo técnico y logístico efectuado a los representantes de la pesca artesanal de la Región de Aysén, durante los años 2016 y 2017, significó avances en el nivel de participación y trabajo en temas tan sensibles como la Ley de Caladeros. Esta experiencia apoyada durante el periodo 2016-2017 con fondos de CORFO, demostró la relevancia de un periodo de acompañamiento y fortalecimiento de capacidades técnicas hacia representantes de la pesca artesanal, para favorecer la gobernanza en la toma de decisiones. Otra instancia de capacitación a un CM, fue el taller, gestionado por la Subpesca, y realizado en agosto del 2022, que estuvo dirigido a los miembros (titulares y suplentes) de los comités de manejo de anchoveta y sardina española, sardina común y anchoveta, sardina austral y jurel, donde el objetivo fue proporcionar los conocimientos esenciales sobre los componentes que intervienen en el manejo de las pesquerías de los recursos pelágicos

mencionados anteriormente. En los dos módulos, se abordaron la evaluación de stock y medidas de riesgo e incertidumbre, procedimientos de manejo y ejemplos en pesquerías de pequeños pelágicos (reglas de control/decisión, evaluación de estrategias de manejo). Sin embargo, es inevitable preguntarse, si todos los presentes, especialmente los representantes de los pescadores artesanales dominaban bien, mediana o escasamente los conceptos tratados, escenario que sí fue planteado por el presente trabajo, acción que lo hace pionero o innovador en temas de la realización de capacitación a pescadores artesanales que participan en un CM.

Por otra parte, en las pesquerías de crustáceos bentónicos disponer de regulaciones al arte de pesca, con el propósito de lograr una selectividad de las trampas que asegure la sustentabilidad de las poblaciones explotadas, es fundamental para el manejo. En el contexto biológico pesquero, la incorporación de anillos de escape en las trampas (a menudo circular) permiten a las jaibas bajo la talla mínima legal (BTML) escapar de las trampas, reduciendo la mortalidad de ejemplares BTML, la captura por unidad de esfuerzo, la captura de hembras ovígeras y además, se disminuye la captura de fauna acompañante (Guillory et al., 2004; Olsen et al., 2022; Stearns et al., 2017; Tallack, 2007). Desde una perspectiva comercial, la retención de un menor porcentaje de jaibas BTML, significa que se requiere menos tiempo para clasificar la captura (Stearns et al., 2017). Además, si se lesionan y matan menos jaibas BTML debido a la retención y manipulación, habrá más jaibas y de mayor calidad disponibles para la captura del año siguiente (Stearns et al., 2017).

Los resultados de la experiencia de invierno de las trampas modificadas con anillos de escape indicaron que las diferencias de tamaño de las jaibas machos y hembras en las capturas fueron significativas, pero con un bajo nivel de efecto, por lo tanto, el tamaño de las jaibas no se vio afectado entre trampas con distinto tratamiento de anillos de escape y los controles. En la experiencia de primavera, los análisis establecieron que las diferencias entre el tamaño de jaibas capturadas con distintos anillos de escape y las trampas control, tuvieron un gran efecto, el tamaño del anillo de escape si fue preponderante en los tamaños medios de las jaibas en las capturas de primavera. Los ejemplares capturados usando trampas con anillos de escape de 90 mm de diámetro, fueron significativamente más grandes respecto al tamaño de ejemplares capturados por trampas con anillos de escape de 75 mm de diámetro y por las trampas control, es decir, sin ventanas de escape. Además, los ejemplares de jaiba machos y hembras capturadas por trampas con anillos de 75 mm de diámetro tuvieron un tamaño significativamente más grande a las capturadas por la trampa control.

Los resultados de invierno y primavera indicaron que las capturas registradas en las trampas con anillos de escape de 90 mm de diámetro capturaron un menor %BTML que las trampas de 75 mm de diámetro y un % mucho menor que las trampas control. Además, comparando las capturas de las trampas usadas por los pescadores artesanales de jaibas en la región de Aysén, indicaron que los %BTML obtenidos en las trampas controles, siguen las tendencias observadas en 2020 y 2022.

Los resultados presentados aquí son similares a lo reportado en estudios de diferentes especies de crustáceos, en los cuales se establece que hay mayores tasas de escape de individuos BTML cuando los anillos de escape aumentan de tamaño. Tales son los casos reportados para la pesquería del cangrejo rojo *Chaecon quinquedens* (Tallack, 2007), del cangrejo Dungeness (*Metacarcinus magister*) (Stearns et al., 2017), de la langosta de Fernández *Jasus frontalis* (Arana et al., 2011) y del cangrejo azul *Callinectes sapidus* (Olsen et al., 2022).

Una pequeña diferencia en el diámetro del anillo de escape influyó en la retención de jaiba marmola BTML, y la consiguiente composición general por tamaño de la captura. Esta observación está relacionada con el mecanismo de salida y las proporciones corporales relativas de las jaibas (Guillory et al., 2004), dado que las jaibas normalmente se mueven y probablemente salen de los anillos de escape de forma lateral, su capacidad para pasar a través del anillo de escape depende más directamente de la longitud del caparazón (Olsen et al., 2022), que es relativamente pequeña y varía relativamente poco en comparación con el ancho del caparazón (Guillory et al., 2004). Un pequeño aumento en el diámetro del anillo de escape y la longitud asociada del caparazón capaz de salir a través de ese anillo correspondería a un aumento mucho mayor en el ancho del caparazón.

Desde un enfoque ecosistémico se considera que es relevante una mirada integral y holística de los componentes de un medio. En ese sentido y a nivel pesquero, expertos han señalado la importancia de dirigir los análisis a la extracción del recurso, tanto a nivel biológico como económico, como abordar otras dimensiones que convergen en la pesca artesanal.

Entre ellos encontramos los aspectos socioculturales de las comunidades pesqueras; la dinámica de gobernanza y también aspectos más personales como lo es el bienestar y el desarrollo humano. Como señala Biedenweg et al., (2016), comprender el bienestar humano es un componente fundamental para gestionar de forma sostenible los entornos marinos, en este caso las diversas pesquerías ejercidas por la pesca artesanal.

Consideramos que este estudio de casos nos permitió aproximarnos a conocer la pesquería de jaiba y/o centolla de los pescadores de la Región de Aysén de manera más integral e inclusiva, pero dado que la muestra fue acotada no es posible obtener indicadores o un análisis estadístico multivariado. Para tales análisis se debe tener una muestra significativa según un universo poblacional, donde se incluyan todos los pescadores, y la cadena productiva asociada a la pesca de jaibas y centollas.

Posteriormente, un equipo multidisciplinario debe analizar los resultados, aportando el enfoque de las estrategias de planificación y gestión de las pesquerías, entre estos el CM tiene un rol principal en la toma de decisiones.

7. Conclusión

La experiencia pionera abordada por este trabajo estableció que es primordial realizar no solo en el CM de crustáceos bentónicos de la Región de Aysén, sino en todos los CM ya instaurados y en especial a los que a futuro pueden conformarse, una fase de evaluación a los integrantes que lo conforman, para establecer grados de conocimiento, tanto en materias ligadas al CM, como a conocimientos técnicos necesarios para implementar un plan de manejo.

Lo realizado en el presente trabajo, estableció que es de suma importancia que la fase de evaluación y posteriores capacitaciones se realicen inmediatamente al ingreso de un representante de la pesca artesanal al CM. Si no existe la posibilidad de realizar estas fases desde un principio, no es recomendable dejar pasar mucho tiempo para gestionar que esto se lleve a cabo.

Es fundamental por un lado capacitar permanentemente a los miembros de los comités de manejo en distintas materias, no necesariamente siempre ligadas a aspectos biopesqueros y por otro, fortalecer sus capacidades. El profundizar y actualizar conocimientos es crucial para contribuir con el manejo de las pesquerías.

Se establece que actividades de este tipo, incentivan a los representantes de los pescadores a opinar con propiedad sobre temas ligados a los recursos objetivos del CM, combinando su conocimiento empírico con los conocimientos técnicos adquiridos en los diversos talleres impartidos.

En relación a la experiencia con trampas modificadas con anillos de escape, podemos concluir, en función de los resultados obtenidos en invierno y primavera, que las trampas con anillos de 90 mm de diámetro son más selectivas en la captura de jaibas en el rango de tamaño comercial ($AC > 120$ mm) al ser comparadas con las trampas con anillos de 75 mm de diámetro.

En general, además de capturar ejemplares más grandes y disminuir el % BTML, las trampas con anillos de escape de 90 mm de diámetro permitieron que las trampas fueran más livianas al virar o levantar la trampa desde el caladero, lo que disminuyó el esfuerzo en esta maniobra operacional, que aún es realizada manualmente por gran parte de los pescadores de jaibas en La Región de Aysén. Por lo tanto, el pescador se beneficiaría al tener menos jaibas que clasificar en el momento del virado de las trampas, lo que reduciría el tiempo dedicado a esta operación. Ambos beneficios podrían lograrse sin un efecto negativo en la captura de machos y hembras de tamaño legal.

Si bien, no se evaluó la selectividad y la captura por unidad de esfuerzo, por el hecho de ser una experiencia piloto, no podemos descartar la posibilidad de que una repetición de este estudio (es decir, en una población diferente de jaiba marmola o utilizando una muestra de mayor tamaño) pudiesen estos indicadores incorporarse al análisis. La incorporación de anillos de escape en las trampas de jaiba aún no son obligatorios por no estar dentro de los reglamentos y regulaciones de las artes de pesca, sin embargo, para los administradores de éstas pesquerías este estudio se presenta también como una herramienta para seleccionar los tamaños apropiados de los anillos de escape para permitir el escape de individuos que son menores a la talla mínima legal (< 120 mm AC) y en conjunto con los objetivos de manejo específicos para la pesquería.

La gestión sostenible de las poblaciones de jaiba marmola requiere una comprensión profunda de la dinámica poblacional, la demografía de la población y los efectos de la pesca, además de los efectos de las acciones de administración (tanto intencionadas como no intencionadas) (Olsen et al., 2022). Comprender los efectos del tamaño de los anillos de escape ayudará a los administradores a planificar acciones de manejo de manera más efectiva y anticipar las influencias correspondientes tanto en la pesquería como en la población.

Consideramos que el incorporar un análisis de la componente socio económica es fundamental para para el manejo pesquero con enfoque ecosistémico. Aunque el número de encuestas fue bajo, consideramos que el instrumento elaborado en este estudio es una herramienta efectiva en la recopilación de información socio económica de la pesca de jaibas y centollas de la Región de Aysén, y que probablemente aplique también para otras pesquerías que operan en la región y el país.

El cuestionario aplicado ayuda a innovar y promover la incorporación de una nueva dimensión que no se considera comúnmente en estudios pesqueros, como el bienestar social.

Finalmente, este cuestionario y los resultados serán compartidos como insumo al CM de jaiba y centollas de la Región de Aysén, para que puedan ser evaluados en su implementación a nivel regional, como un instrumento que aporta en cubrir la brecha en el conocimiento de la componente socio económica de esta importante pesquería de la región.

8. Referencias

Arana, P.M., Orellana, J.C., De Caso, Á., 2011. Escape vents and trap selectivity in the fishery for the Juan Fernández rock lobster (*Jasus frontalis*), Chile. *Fisheries Research* 110, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2011.03.021>

Biedenweg, K., Stiles, K., Wellman, K., 2016. A holistic framework for identifying human wellbeing indicators for marine policy. *Marine Policy* 64, 31-37. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2015.11.002>

Daza, E., Almonacid, E., Oyarzo, A., 2021. Evaluación del arte de pesca y propuesta de mejoras para la explotación ecosistémica y uso sustentable de la pesca de centolla en la Región de Magallanes. (Informe Final). INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP.

Gandy, R.L., Crowley, C.E., Leone, E.H., Crawford, C.R., 2018. Increasing the Selectivity of the Stone Crab Menippe mercenaria Trap by the Addition of a Cull Ring. *North American Journal of Fisheries Management* 38, 1275-1283. <https://doi.org/10.1002/nafm.10232>

Guillory, V., Allemand, R., King, K., Bare, L., 2004. An Evaluation of 5.87-cm and 6.03-cm Escape Rings for Blue Crab *Callinectes sapidus* Traps. *North American Journal of Fisheries Management* 24, 1431-1434. <https://doi.org/10.1577/M03-091.1>

Ibarra, M., Adasme, N., Yañez, A., 2023. INFORME DE ESTATUS CRUSTÁCEOS BENTÓNICOS: JAIBA MARMOLA Y CENTOLLA (Informe Final). INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP.

Olguín, A., Mora, P., 2023. Jaiba y Centolla Región de Los Lagos y Región de Aysén (Informe Final). INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP.

Olsen, Z., Topping, D., Wagner, T., Anderson, J., Gelpi, C., Sutton, G., Carrillo, N., 2022. Differential Effects of Three Crab Trap Escape Ring Sizes on Retention of Male and Female Blue Crabs. *North American Journal of Fisheries Management* 42, 270-276. <https://doi.org/10.1002/nafm.10743>

Pardo, L.M., Fuentes, J.P., Olguín, A., Orensanz, J.L., 2009. Reproductive maturity in the edible Chilean crab *Cancer edwardsii*: methodological and management considerations. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 89, 1627-1634.

Pardo, L.M., Rosas, Y., Fuentes, J.P., Riveros, M.P., Chaparro, O.R., 2015. Fishery Induces Sperm Depletion and Reduction in Male Reproductive Potential for Crab Species under Male-Biased Harvest Strategy. *PLOS ONE* 10, e0115525. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0115525>

Rudershausen, P.J., Turano, M.J., 2009. The Effect of Cull Rings on Catch Rates of Blue Crabs *Callinectes sapidus* in the North Carolina Trap Fishery. *North American Journal of Fisheries Management* 29, 1152-1164. <https://doi.org/10.1577/M08-228.1>

Stearns, G., Conrad, R., Winfrey, D., Shippentower-Games, N., Finley, D., 2017. Dungeness Crab Trap Catch Efficiency Related to Escape Ring Location and Size. North American Journal of Fisheries Management 37, 1039-1044. <https://doi.org/10.1080/02755947.2017.1345807>

Tallack, S.M.L., 2007. Escape ring selectivity, bycatch, and discard survivability in the New England fishery for deep-water red crab, *Chaceon quinquedens*. ICES Journal of Marine Science 64, 1579-1586. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsm107>

Tapia-Jopia, C., 2022. Análisis del modelo de gobernanza del manejo pesquero en Chile: los Comités de Manejo. Nuevo Mundo Mundos Nuevos. Nouveaux mondes mondes nouveaux - Novo Mundo Mundos Novos - New world New worlds. <https://doi.org/10.4000/nuevomundo.86926>

ANEXO 1.

BIBLIOGRAFÍA ENTREGADA A PESCADORES

Botello R., M., Villaseñor T., R. y Rodríguez M., F. (Eds.) , 2010. Ordenamiento de Pesquerías por Recursos Estratégicos de México, Tomo 1. Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (CONAPESCA). Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), México, 300 p.

El libro "Ordenamiento de Pesquerías por Recursos Estratégicos de México. Tomo 1" integra los Programas de Ordenamiento Pesquero de tres recursos estratégicos de México. Estos Programas son instrumentos de política pesquera, cuyo objetivo es establecer los lineamientos y estrategias para regular y administrar las actividades pesqueras, induciendo al aprovechamiento sustentable de los recursos, a partir de los objetivos de ordenación y las recomendaciones técnicas contenidas en los Planes de Manejo Pesquero. Este libro contiene información histórica de niveles de extracción, aspectos biológicos de los recursos pesqueros y estrategias de manejo, que incluyen consideraciones de carácter social y económico particulares de las pesquerías en cada región del país en donde se llevan a cabo.

Boschi, Enrique E. El Mar Argentino y sus recursos pesqueros: tomo 6, los crustáceos de interés pesquero y otras especies relevantes en los ecosistemas marinos / Enrique E. Boschi. - 1a ed. - Mar del Plata : INIDEP, 2016. v. 6, 271 p. ; 27 x 22 cm. ISBN 978-987-1443-11-6

La distribución de la centolla *Lithodes santolla*, crustáceo bentónico que habita el Atlántico Sudoccidental, comienza en Uruguay y continúa a través de la Argentina y Chile. La especie se reproduce anualmente, las hembras portan los huevos durante 9-10 meses y se aparean entre noviembre y diciembre. Las hembras adultas mudan anualmente después del desove y previo al apareamiento, los machos adultos lo hacen entre mayo y julio y en los individuos mayores el período de intermuda sería de dos años. En la Argentina se pueden definir cuatro efectivos pesqueros. En los sesenta, en el Canal Beagle, se desarrolló una pesca de gran importancia económica regional. En 1993, debido a la sobrepesca, se estableció una zona de veda en el área del caladero tradicional; a presente, sólo una pequeña flota artesana opera por fuera de esa zona. El efectivo de la plataforma y talud bonaerense, poco conocido, tiene una reducida presencia en la Zona Común de Pesca Argentino-uruguaya. El del sector patagónico sur se distribuye a lo largo de la costa atlántica de las provincias de Santa Cruz y Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur. Los resultados de las prospecciones que se iniciaron en el sector en 2013 muestran un gran potencial comercial biológico-pesquero. El efectivo más importante se encuentra en el Golfo San Jorge y aguas adyacentes. La pesca industrial con trampas, que comenzó a desarrollarse en 2004, cuenta actualmente con cuatro buques congeladores operando en el área.

Di Salvatore, P., Gowland Sainz, M.F., Florentin, O.V., Lovrich, G.A., 2019. Effects of fishery practices on fecundity of two lithodid crab species of commercial interest in Southern South America. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2018.11.024>

La pesquería de *Lithodes santolla* es la segunda pesquería de cangrejos litódidos más productiva del mundo y en el extremo sur de América del Sur se considera una pesquería mixta debido a su coexistencia con *Paralomis granulosa*. La pesca se lleva a cabo en Argentina y Chile, donde las

regulaciones restringen a la tierra solo machos más grandes que el tamaño legal, pero con temporadas de pesca variables. Todas las hembras y los machos pequeños deben devolverse al agua. Ambas especies tienen largos períodos de embriogénesis. Los pescadores individuales operan en una escala geográfica pequeña, siguiendo a los cangrejos litódidos que normalmente se encuentran confinados en canales, fiordos o estrechos. Por lo tanto, las hembras se pueden pescar y descartar en múltiples ocasiones durante el período de puesta de huevos. Estudiamos el efecto de las prácticas de pesca sobre la fecundidad de *L. santolla* y *P. granulosa*. Primero, evaluamos experimentalmente el efecto de siete simulaciones repetidas de retorno al agua en diferentes condiciones: exposición aérea o exposición aérea seguida de caída libre (FF) o rampa. En segundo lugar, y solo en *L. santolla*, probamos el efecto sobre la pérdida de huevos de diferentes densidades de población seguidas de un retorno al agua de FF. Finalmente, estimamos la fecundidad al inicio y al final del período de puesta de huevos en hembras de *L. santolla*. La FF produjo una alta pérdida de huevos y no aumentó con las repeticiones del ensayo en *L. santolla*. La hembra de *P. granulosa* mostró un patrón de pérdida de huevos similar para todos los tratamientos y, en general, perdió menos huevos que la hembra de *L. santolla*. En *P. granulosa* excepto en FF, la repetición del ensayo produjo un aumento en la pérdida de huevos. En *L. santolla* no hubo efecto sobre la pérdida de huevos debido a las densidades de población. Con base en los estudios de campo, la fecundidad de *L. santolla* disminuyó durante el período de puesta de huevos. Este estudio demostró los efectos de eventos de pesca repetitivos sobre la fecundidad en dos especies de litódidos de interés comercial.

Eduardo Almonacid Rioseco, Erik Daza Valdebenito & Ruth Hernández Rodríguez, 2018. Situación pesquera del centollón *Paralomis granulosa*, (Hombron & Jacquinot, 1846) (Decapoda: Lithodidae) en Magallanes, Chile y consideraciones para mejorar el futuro manejo de la pesquería. *Anales Instituto Patagonia (Chile)*, 2018. Vol. 46(3):73-80

En Chile, la pesquería de centollón (*Paralomis granulosa*, (Hombron & Jacquinot 1846)) se inició en febrero de 1977 en la zona central del estrecho de Magallanes (Capodónico, 1977). Esta actividad se desarrolla exclusivamente en Magallanes (zona austral de Chile) y Argentina, y encierra relativa importancia económica, si consideramos que es de carácter secundario con respecto a la pesquería de centolla (*Lithodes santolla*, Molina 1782). A más de cuarenta años de los primeros estudios acerca del centollón, la información referente al estado del recurso ha sido bastante exigua y con vacíos temporales, especialmente porque se ha otorgado más importancia a la centolla como recurso de mayor importancia económica y como principal objeto de estudio. La presente nota describe lo observado para un periodo de 11 años (2007-2017) a partir de información recabada por el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) considerando datos de desembarque, talla mínima legal, fluctuaciones de los tamaños medios de machos y hembras en las capturas, proporciones de sexos y su relación con factores físicos.

FAO. 2015. Enfoque ecosistémico pesquero: Conceptos fundamentales y su aplicación en pesquerías de pequeña escala de América Latina, por Omar Defeo. *FAO Documento Técnico de Pesca y Acuicultura No. 592*. Roma, Italia.

Los ecosistemas acuáticos continúan degradándose como consecuencia de las actividades humanas, afectando su capacidad de proveer servicios claves para el hombre, incluyendo alimento. Esto ha repercutido, entre otros aspectos, en los recursos marinos de importancia comercial, los cuales han disminuido en varias regiones del mundo. Una importante explicación de esta tendencia radica en que

los recursos pesqueros constituyen Sistemas Social-Ecológicos (SES) complejos cuyo manejo se dificulta por la complejidad inherente a cada subsistema y por las numerosas fuentes de incertidumbre que los afectan. En un SES pesquero, el ecosistema, el recurso, los usuarios y el modo de gobernanza interactúan entre sí, afectando al sistema como un todo. En este contexto, el desarrollo de esquemas de manejo sectorizados y enfocados en actividades y servicios particulares no ha sido del todo exitoso, generándose la disminución de los recursos y la aparición de conflictos entre distintas actividades extractivas. Como respuesta, en las últimas décadas se ha enfatizado un enfoque de manejo más holístico, basado en una aproximación ecosistémica. Este documento resume conceptos fundamentales del Enfoque Ecosistémico Pesquero (EEP), resalta el rol de la participación de los usuarios en dicho esquema, en especial el co-manejo como modo de gobernanza, y resume algunas aplicaciones prácticas y lecciones aprendidas del EEP en pesquerías de pequeña escala de América Latina. El Capítulo 1 aborda el concepto de las pesquerías como SES complejos y define los componentes del sistema y las características inherentes de los recursos pesqueros que llevan a la necesidad de desarrollar un EEP para su manejo. El Capítulo 2 desarrolla con mayor profundidad el EEP, brindando definiciones y conceptos teóricos básicos para luego incluir aspectos prácticos que van desde la implementación del EEP hasta la evaluación del desempeño de un plan de manejo bajo un EEP. Uniendo los conceptos desarrollados en los Capítulos 1 y 2, el Capítulo 3 destaca el nexo fundamental entre el EEP y el co-manejo como modo de gobernanza participativo en pesquerías de pequeña escala. Se insiste en la necesidad de consolidar este modo de gobernanza en la medida en que el EEP supone una consulta continua a los actores principales desde el momento mismo de su gestación. Por último, en el Capítulo 4 se proveen ejemplos cercanos a la aplicación del EEP en pesquerías en pequeña escala de América Latina. Se hace hincapié en pesquerías de invertebrados y pesquerías que cuentan, o han contado, con la formal o informal implementación del co-manejo como modo de gobernanza. Se evalúan ventajas y debilidades como resultado de la implementación de esquemas de manejo que contemplaron aspectos relacionados con el EEP, así como las estructuras idóneas que pudieran llevar a jugar un papel protagónico a este enfoque.

Ferrada Fuentes S., Herrera-Yañez V., Aedo G., Sampértegui S., Canales-Aguirre C., Gomez - Uchida D., Musleh Vega S., Benitez H., Oyarzún C., Retamal Rivas M., Barrios R., Montero E & R Galleguillos. 2018. Identificación de unidades poblacionales de jaiba marmola, X región. Informe Final. FIPA N°2017-67. 186 páginas.

El objetivo general del presente proyecto es definir unidades poblacionales para la administración de Jaiba Marmola (*Metacarcinus edwardsii*) en áreas de su distribución y explotación en la X Región de Los Lagos. Para lograr este objetivo, se propuso utilizar tres fuentes de evidencia, que incluyen, levantamiento y análisis de información biológica pesquera, análisis morfométrico del cefalotórax, y el análisis genético a partir de marcadores polimorfismos de único nucleótido, SNPs (Single Nucleotide Polymorphism). Se implementó un diseño de muestreo para la identificación de unidades poblacionales en jaiba marmola en la X Región de Los Lagos, sustentado en el estudio de la estructuración espacial de información histórica de captura y esfuerzo de pesca. En el caso de los aspectos pesqueros se utilizó la información registrada en el programa de seguimiento de pesquerías bentónicas, del Instituto de Fomento Pesquero (IFOP). Independiente de los umbrales de missing data de las bases de datos de SNPs, los resultados no evidencian un patrón de estructura genética espacial entre las localidades o sitios estudiados. El patrón aquí descrito confirma evidencia anterior en base a loci microsatélites, donde a lo largo de 700 km de costa chilena no se evidencio patrones espaciales en la estructura genética para *M. edwardsii*, sugiriendo una alta conectividad genética entre los sitios de muestreo. En

términos de manejo pesquero de la especie, se recomienda implementar medidas que permitan mantener la variabilidad genética, así como el intercambio genético a lo largo de la distribución geográfica de *M. edwardsii*, en especial en aquellas zonas donde se observa mayor variabilidad genética, y/o variantes génicas únicas.

Fernández-Espinosa, Cira; Brito-Paredes, Patricio; Mendoza-Torres, Galo; Villavicencio-Aguilar, Carmita Tradición pesquera artesanal e identidad sociocultural de Puerto Bolívar: Contexto del Golfo de Guayaquil-Ecuador. Revista de Ciencias Sociales (Ve), vol. XXVII, núm. 2, 2021 Universidad del Zulia, Venezuela Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28066593027>

La pesca es tenida como una de las principales actividades de subsistencia en el mundo entero y una de las maneras más antiguas mediante la cual las personas han resuelto parte de sus necesidades básicas. En el caso de la pesca artesanal, además de ser una fuente de alimentación, también resulta una opción importante para la obtención de ingresos económicos y, más aún, para la generación de vínculos sociales entre quienes se dedican a ella. Esta es la realidad que se muestra, concretamente, las realidades sociales, culturales y económicas que rodean a la pesca artesanal como tradición y generadora de identidad sociocultural en el contexto de Puerto Bolívar, en el Golfo de Guayaquil. La investigación tiene como objetivo analizar la relación entre tradición pesquera e identidad cultural desde la hermenéutica de diversos textos y fuentes institucionales que han sido contrastadas con la realidad histórica y geográfica en la zona. Entre los resultados destacan el arraigo más cultural que económico de la pesca; su afectación económica y cultural, además de daños ecológicos por la tala de manglares para construir camaronerías. Se concluye, que, para el diseño y ejecución de políticas públicas, se debe respetar las prácticas culturales y el tema ecológico.

Fisheries and Oceans Canada. 2022. Crab by Trap Fisheries Management Plan 2022/23. 21- 2080: 325p.

El propósito de este resumen del Plan Integrado de Manejo Pesquero (IFMP) es proporcionar una breve descripción general de la información que se encuentra en el IFMP completo. Este documento también sirve para comunicar la información básica sobre la pesquería y su gestión al personal del DFO, las juntas de cogestión legisladas y otras partes interesadas. Este IFMP proporciona una comprensión común de las "reglas" básicas para la gestión sostenible de los recursos pesqueros.

Héctor Galindo-Domínguez, 2020. Estadística para no estadísticos: Una guía básica sobre la metodología cuantitativa de trabajos académicos. DOI: <https://doi.org/10.17993/EcoOrgyCso.2020.59>

Los seres humanos, desde sus comienzos con el descubrimiento del fuego, siempre han sido seres curiosos, seres que han querido saber más, seres que cuestionaban, seres que se preguntaban. Tal vez, esta curiosidad por querer saber más acerca del mundo que nos rodea ha sido el motor por el que hoy en día cada una de nuestras culturas es como es. Esta tarea, en una sociedad tan compleja como la actual, en la que la información es muy variada, e incluso en ocasiones excesiva, la investigación se muestra como la herramienta imprescindible para acercarse cada vez más al conocimiento de la realidad. Esta herramienta, no es una herramienta con normas arbitrarias, sino más bien todo lo contrario. Se trata de un campo muy amplio en el que las pautas y las reglas de actuación están muy

especificadas. No obstante, se nos presenta la dificultad de que, en ocasiones, estas pautas y reglas sobre cómo actuar para conocer una determinada realidad pueden resultar excesivamente complejas para personas ajenas al ámbito de la investigación cuantitativa, de la estadística y de las matemáticas. Es precisamente este el aliciente por el que se presenta el presente trabajo. El objetivo primordial de este libro no es otro que el de acercar al lector que se inicia en el ámbito de la investigación cuantitativa los pilares teóricos esenciales y las herramientas prácticas básicas para poder llevar a cabo estudios de índole estadística.

J.P. Fuentes, 2013. Distribución espacio temporal de *metacarcinus edwardsii* (bell 1835) (decapoda: brachyura) en el sistema estuarino de los ríos valdivia y tornagaleones, chile Tesis de Grado presentada como parte de los requisitos para optar al grado de *Licenciado en Biología Marina* y Título Profesional de *Biólogo Marino*.

Los crustáceos Brachyuros son un grupo altamente diverso, de gran interés ecológico y pesquero, por lo que a nivel mundial han sido ampliamente estudiados. En Chile hay 141 especies de Brachyuros, de las cuales destaca *Metacarcinus edwardsii* como uno de los recursos más importante en la pesquería artesanal de crustáceos, sin embargo, son escasos los trabajos sobre ecología poblacional y la importancia de los ambientes estuarinos dentro de su ciclo de vida. En este estudio se evaluaron los patrones de distribución de tres grupos poblacionales (juveniles, hembras y machos) en dos gradientes (estuarino y batimétrico), en colectas mensuales a través de un año, realizados con trampas nasa plegables. La distribución poblacional en el complejo estuarino de los ríos Valdivia y Tornagaleones fue segregada ontogenéticamente. Los juveniles presentan mayor abundancia al interior del estuario, principalmente durante el periodo invernal, mientras que los adultos se ubican hacia la boca del estuario, en las zonas marinas y de mayor profundidad, con una fuerte disminución en las capturas durante el periodo invernal, por otro lado, la proporción sexual es variable a través del año, con mayor abundancia de hembras en el periodo estival y dominancia de machos durante el periodo invernal. Este estudio, evidencia la posibilidad de la presencia de un área de crianza de juveniles al interior del estuario, y por otro lado, la existencia de migraciones batimétricas estacionales de la sección adulta de la población.

Lovrich, G.A., Vinuesa, J.H., 2016. Biología de las centollas (Anomura: Lithodidae). Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP).

Se recopila información sobre la biología de las centollas en el Atlántico Sudoccidental. El conocimiento de que se dispone corresponde, mayormente, a las especies que se explotan comercialmente tales como *Lithodes santolla* y *Paralomis granulosa* y relacionadas. Los estudios provienen, esencialmente, del Canal Beagle, la costa atlántica de las provincias de Tierra del Fuego y Santa Cruz y el Golfo San Jorge. Se proporciona información sobre los estadios larvales endotróficos y bentónicos, el hábitat de los primeros estadios juveniles que prefieren los sustratos complejos, el crecimiento relativamente lento y la madurez sexual que se alcanza a partir de los 5 años, el ciclo reproductivo anual o bienal, según la especie, y la gametogénesis y fecundidad potencial comparativa. Se recopilan, además, datos sobre la dieta y condición omnívora, migraciones y movimientos, mortalidad natural causada por depredadores y parásitos y mortalidad por pesca. Finalmente, se brinda información sobre la distribución de las centollas en la Antártida que incluye la adaptación eco fisiológica de las especies a las bajas temperaturas.

Lovrich, G., Vinuesa, J.H., Smith, D., 2002. Growth, maturity, and mating of male southern king crab (*Lithodes santolla*) in the Beagle Channel, Argentina, in: *Crabs in Cold Water Regions: Biology, Management, and Economics*. Presented at the *Crabs in Cold Water Regions: Biology, Management, and Economics*, Alaska Sea Grant, University of Alaska Fairbanks, pp. 147-168. <https://doi.org/10.4027/ccwrbbme.2002.13>

Hasta principios de la década de 1990, *Lithodes santolla* constituía la principal especie objetivo de las pesquerías mixtas del extremo sur de América del Sur. En el Canal Beagle, Argentina, la pesquería está regulada principalmente por una temporada de pesca que se extiende entre enero y octubre, y por la extracción exclusiva de machos de talla legal >110 mm de longitud de caparazón (CL). Es fundamental saber si los animales protegidos por este reglamento tienen capacidad para reproducirse y así garantizar la continuidad de la pesca. Debido a la falta de controles pesqueros, la pesquería fue sobreexplotada y cerrada en 1994. Como parte de la rehabilitación pesquera, también se necesitaba un modelo de crecimiento. Estudiamos el crecimiento por muda de cangrejos machos *Lithodes santolla* mayores que la madurez gonadal (ca. 70 mm CL) mediante un análisis de frecuencia de tamaño junto con datos de incremento de muda. El incremento en la muda fue independiente del tamaño del cangrejo y promedió 11,4 ($\pm 1,7$) mm CL. El factor de crecimiento disminuyó significativamente con el tamaño previo a la muda, de 12,0 a 15,8 % a 7,5 a 9,5 % del tamaño previo a la muda en cangrejos ca. 75 y 130 mm CL, respectivamente. Encontramos 8 estadios de muda que explican satisfactoriamente las distribuciones de frecuencia de tamaño. Los cangrejos machos de 73,5-105 mm CL mudan dos veces al año en otoño y primavera, mientras que los cangrejos >105 mm CL mudan solo una vez, cada otoño. Por lo tanto, los machos de *L. santolla* probablemente alcancen la talla legal 2 años más tarde que alcanzar la talla de madurez morfológica (SMM) y entren en la población de pesca a los 7-8 años. El SMM calculado con la rutina MATURE (Somerton 1980) dependía en gran medida de la elección de la dimensión del chela y de la inclusión de cangrejos más pequeños en los cálculos. La mejor estimación de SMM fue 75,4 ($\pm 4,8$) mm CL. Para determinar el tamaño de madurez funcional (= conductual), estudiamos la constitución de parejas de apareamiento. En las parejas de apareamiento, la mayoría de los machos eran más grandes que las hembras, el tamaño de los machos y las hembras de apareamiento se correlacionó positivamente, y solo los machos > 94,2 mm CL participaron en las parejas. Por lo tanto, el tamaño legal actual de la pesquería podría interpretarse como adecuado.

Lovrich, 1997. La pesquería mixta de las centollas *Lithodes santolla* y *Paralomis granulosa* (Anomura: Lithodidae) en Tierra del Fuego, Argentina. *Invest. Mar., Valparaíso*, 25: 41-57, 1997

En el Canal Beagle (55°S; 66°W), los individuos de dos especies simpátricas de litódidos, la centolla *Lithodes santolla* y el centollón *Paralomis granulosa* aparecen frecuentemente juntos en las trampas y por ello su pesquería se denomina mixta. Las dos especies difieren en su potencial reproductivo y por tanto en la tasa de reposición de individuos a la población. *L. santolla* es de mayor tamaño (máximo 180 mm de largo de caparazón, Lc y hasta 6 kg de peso), tiene un tiempo generacional de 6 años, se reproduce en forma anual y las hembras producen entre 5.000 y 32.000 huevos por puesta. En cambio, *P. granulosa* es de menor tamaño (máximo 115 mm Lc y 1,5 kg de peso), con tiempo de generación de 12 años, se reproduce en forma bienal, y las hembras producen entre 800 y 10.000 huevos por puesta. Cerca de Ushuaia, donde históricamente se ha desarrollado la pesca de litódidos, la población de *L. santolla* fue sobre-explotada, principalmente debido a haberse extraído los animales más grandes encontrados en el momento, independientemente del sexo. Durante el período 1975-1994, las disminuciones de: los rendimientos por trampa, de la talla media de los individuos capturados, de la

frecuencia de hembras ovígeras, y de la proporción sexual constante durante 14 años de estudio evidencian la extracción de la población de todos los nímales comercialmente aptos. Estas observaciones promovieron que en 1994 se cierre la pesquería de la centolla en esta área, a la espera de su recuperación a niveles comercial y biológicamente aptos. En este artículo, se sugiere además que las características poblacionales de *P. granulosa* no permitirían tasas de extracción muy elevadas, ya que su potencial de recuperación es bajo.

Luis Miguel Pardo 2011. Fluctuaciones en el caudal del estuario del río Valdivia y sus efectos sobre el desempeño de las áreas de crianza del braquiuro comercial *Cancer edwardsii*. comisión nacional de investigación científica y tecnológica versión oficial n° 2. Informe final.

Los estuarios y áreas costeras con influencia estuarina se han caracterizado a nivel mundial por tener altos valores de productividad. Este hecho, no es solo dado por la gran carga en materia orgánica y productividad primaria que poseen la mayoría de los ambientes estuarinos, sino también, por su productividad secundaria. Esta última, esta principalmente producida por un importante aporte en biomasa de organismos de niveles tróficos intermedios que utilizan los estuarios como área de crianza y son capaces de exportar individuos hacia las áreas costeras adyacentes. Las áreas de crianza son hábitats particulares en los cuales se optimiza la supervivencia y el crecimiento para los estadios tempranos de un diverso grupo de organismos, principalmente peces y crustáceos decapodos. Así, los estuarios representan ambientes claves en los ciclos de vida de muchas especies marinas, dentro de los cuales los individuos acumulan biomasa y luego migran para reproducirse hacia otros hábitats fuera del estuario. Debido a su naturaleza de transición entre el ambiente dulceacuícola y el marino, los estuarios están sujetos a amplias fluctuaciones de parámetros físicos, las cuales dependen del ciclo de marea, la descarga de los ríos y las condiciones climáticas locales. Particularmente, los estuarios pueden presentar importantes variaciones en salinidad, tanto a escalas temporales y espaciales. En un ambiente altamente dinámico como éste, las especies que utilizan los estuarios en estadios tempranos de su ciclo de vida deberían estar ampliamente adaptados a estas condiciones. Sin embargo, se ha reportado en diferentes estudios, una estrecha relación entre las fluctuaciones temporales de las condiciones físicas de los estuarios y las variaciones en la talla de las poblaciones de especies que los usan como áreas de crianza. Este estudio registró los efectos del incremento en el caudal del estuario del río Valdivia sobre el desempeño del área de crianza de la jaiba con mayor importancia comercial en Chile, *Cancer edwardsii*. En resumen, áreas de crianza de juveniles o hábitat con gran abundancia de ellos, pueden verse fuertemente afectados con las fluctuaciones de caudal, a tal punto de generar fallas en el reclutamiento en años con abundancia de precipitaciones que gatillan un aumento prologado del caudal produciendo extensivos y severos eventos hiposalinos. Este estudio, contribuye al entendimiento de los mecanismos que operarían detrás de las fluctuaciones en productividad de los recursos explotables, pero más trascendente aun, podría ser un importante aporte para la elaboración de nuevos métodos de evaluaciones de stock a largo plazo para especies que utilicen estuarios en las fases tempranas de su ciclo de vida.

Luis Miguel Pardo, David Ampuero and David Véliz, 2009. Using morphological and molecular tools to identify megalopae larvae collected in the field: the case of sympatric *Cancer* crabs. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom, 2009, 89(3), 481-490. doi:10.1017/S0025315409003233.

Los estudios de dinámica de reclutamiento en organismos meroplanctónicos dependen de la correcta identificación de cada estado ontogénico de cada especie. Esto es particularmente difícil cuando se estudian los estadios larvales, que no son fáciles de identificar debido a su falta de semejanza con adultos conespecíficos y su alto grado de similitud con congéneres en la misma etapa de desarrollo. Este es el caso de las megalopas de crustáceos del género *Cancer* a lo largo de la costa del Pacífico suroriental. Este hecho representa una seria limitación en los estudios ecológicos de las poblaciones de estas especies que constituyen un área fuertemente explotada recurso local. En este estudio describimos en detalle larvas de megalopas recolectadas en el campo de tres especies de cangrejos simpátricos del género *Cancer* (*C. edwardsii*, *C. setosus* y *C. coronatus*). Como resultado de este análisis pudimos identificar fácilmente caracteres de diagnóstico visibles que permiten distinguir las especies entre sí. Las megalopas se distinguían fácilmente por la forma de los quelípedos y la presencia de espinas en estos. *Cancer edwardsii* tiene un quelípodo globuloso alargado, mientras que *C. coronatus* tiene uno subcuadrado. Ambas especies poseen una espina isquiática prominente, que está ausente en *C. setosus*. Nosotros corroboraron la utilidad de estos caracteres diagnósticos comparando las secuencias del gen COI del ADN mitocondrial de las larvas identificados por morfología con secuencias tomadas de muestras de los adultos de todas las especies de *Cáncer* encontradas en la región. Nosotros discutir las variaciones morfológicas entre las larvas que se encuentran en toda la región (es decir, en sitios separados por más de 800 km) y entre megalopas obtenidas de campo versus las cultivadas en laboratorio. Concluimos que la simultaneidad El uso de herramientas morfológicas y moleculares para la identificación de larvas de decápodos parece útil para el estudio de especies crípticas.

Manuel Díaz, Carlos Molinet, Thamara Matamala, Ricardo Diaz, Daniela Uribe, Patricio A. Diaz, Kurt Paschke, Paulina Gebauer, 2021. Using a 3D image-based volumetric model to estimate fecundity in *Lithodes santolla*: A tool for improving Lithodidae crustacean monitoring. Fisheries Research 234 (2021) 105803

En este estudio, diseñamos, aplicamos y evaluamos una nueva metodología para estimar la fecundidad directa de hembras de *Lithodes santolla* ovigerous que se puede aplicar durante expediciones de pesca o monitoreo independiente. Se recolectaron 85 hembras ovígeras de la pesquería y se usaron 24 imágenes de alta resolución de cada masa de huevos para estimar el volumen de la masa de huevos usando modelos tridimensionales (3D) en el laboratorio. En segundo lugar, se registró la longitud del caparazón, el volumen de puesta, el número de huevos por puesta y el tamaño de los huevos para cada hembra ovígera. En tercer lugar, se evaluó la relación entre el volumen de puesta observado y el volumen estimado a partir del modelo 3D, además de la relación entre la fecundidad y el volumen de puesta utilizando modelos lineales. Finalmente, se realizaron dos censos de imágenes en barcos pesqueros, resultando en 46 censos fotogramétricos (representando 46 hembras ovígeras). En laboratorio, el modelado 3D del volumen de puesta fue exitoso en 66 hembras ovígeras (77 %) y explicó el 99 % de la varianza al estimar el volumen de puesta observado. El modelo más informativo para estimar la fecundidad fue un modelo lineal que explicó el 88 % de la varianza e incluyó la longitud del caparazón como una covariable. Esto podría estar relacionado con el tamaño del huevo, que debe estudiarse con más detalle. A partir de las imágenes obtenidas en los barcos de pesca, el modelado 3D y las estimaciones de fecundidad fueron exitosas para ~62 % de las puestas. Este método no invasivo para estimar la fecundidad presenta una oportunidad para mejorar la estimación de la contribución reproductiva per cápita en las hembras de crustáceos Lithodidae a través del monitoreo, aunque el proceso de levantamiento fotogramétrico en los barcos de pesca necesita mejorar.

Martín Varisco, Julia Colombo, Pablo Di Salvatore, Pamela Balzi, Nelson Bovcon, Gustavo Lovrich, Julio Vinuesa, 2019. Fisheries-related variations in the fecundity of the southern king crab in Patagonia. *Fisheries Research* 218 (2019) 105-111. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2019.05.001>

El cangrejo real del sur (SKC) *Lithodes santolla* ha apoyado una pesquería rentable en el Golfo San Jorge (SJG) y el área adyacente, Argentina, desde 2004. Esta pesquería permite desembarques solo de machos de más de 110 mm de longitud de caparazón. Dado que las cosechas de machos grandes han tenido un efecto perjudicial en la producción de huevos de otras poblaciones de centollas, aquí comparamos la fecundidad de SKC antes del inicio de la pesca industrial (1994-1996) con la de la población completamente cosechada (2014-2018), y analizó la variación en la fecundidad relacionada con las políticas pesqueras, con áreas con diferentes niveles de esfuerzo pesquero y con diferentes momentos de la temporada de pesca. Durante 2014-2016, la fecundidad de SKC fue un 25 % más baja que durante el período previo a la pesca (1994-1996). Sin embargo, la fecundidad en 2017-2018 fue un 11 % más baja que durante el período anterior a la pesca. Los resultados también revelaron que la fecundidad fue mayor en las áreas costeras (donde opera una flota artesanal) que en las áreas de alta mar (donde opera la flota industrial) y que fue similar a lo largo de la temporada de pesca. Concluimos que: 1) la fecundidad de SKC disminuyó después de 10 años de pesca, 2) la pesca durante el período de apareamiento afectó la fecundidad de SKC, y 3) no hay una pérdida significativa de huevos durante la temporada de pesca. Los cambios recientes en la gestión pesquera de SKC, incluido el uso obligatorio de anillos de escape y la implementación de un cierre durante el apareamiento, parecen haber tenido un efecto positivo en la fecundidad de SKC.

Molinet, C., Olguín, A., Gebauer, P., Díaz, P.A., Díaz, M., Matamala, T., Mora, P., Paschke, K., 2020. Upswing and expansion of the southern king crab (*Lithodes santolla*) fishery in Northwest Patagonia: Drivers, trends and opportunities for management. *Regional Studies in Marine Science* 34, 101073. <https://doi.org/10.1016/j.rsma.2020.101073>.

El cangrejo rey austral (SKC) (*Lithodes santolla*) representa una importante pesquería en América del Sur, que en Chile tradicionalmente se ha desarrollado al sur de los 47°S. Desde 2010, la pesquería SKC ha aumentado su rango de desembarque en el mar interior chileno de ~41°S a ~47°S y ha ampliado sus áreas de pesca en alta mar. En este estudio, analizamos datos de desembarques recopilados por el gobierno (Sernapesca) y datos de monitoreo recopilados por el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP). Identificamos: (i) una primera fase temprana de la pesquería SKC con desembarques de alrededor de 200 t anuales, y (ii) una segunda fase caracterizada por mayores desembarques (~1000 t anuales), un mayor número de barcos y viajes de pesca, la expansión mar adentro de las zonas de pesca y una tendencia decreciente en los rendimientos. Esta segunda fase parece haber sido impulsada principalmente por el alto precio de los cangrejos rey en todo el mundo (alrededor de US\$ 18/kg FOB en 2011) y el aumento del esfuerzo de pesca resultante (~1000%). Esta pesquería de cangrejos solo para machos se gestiona según la "regla de las 3S" (sexo, temporada y tamaño), y los registros de desembarque consideran una estratificación espacial en el área de estudio que separa el mar interior y las áreas de alta mar. El seguimiento se concentra en el mar interior, donde las hembras ovígeras representan entre el 16% y el 46% de las capturas de hembras, con una talla >7 cm de longitud de caparazón. Las hembras muestran una variabilidad interanual en la plenitud de puesta. Proponemos mejorar el monitoreo de esta importante pesquería y revisar las reglas de manejo para establecer un refugio reproductivo temporal (por ejemplo, para extender la temporada de veda).

Militelli, M.I., Firpo, C., Mauna, A.C., Rodrigues, K.A., Macchi, G.J., 2020. Reproductive potential of southern king crab (*Lithodes santolla*) in South Patagonian Sector (south 48°S), a new fishery area. Fisheries Research 229, 105595. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2020.105595>

En diciembre de 2016 se autorizó una nueva área para la pesquería de *Lithodes santolla* en el Sector Patagónico Sur (SPS), Argentina. Este es el primer estudio del potencial reproductivo del cangrejo real del sur en esta área. El potencial reproductivo se evaluó determinando el tamaño de la hembra en la madurez sexual y describiendo la distribución del tamaño de la población y la proporción de sexos. Además, se analizaron las relaciones tamaño-fecundidad y calidad del huevo, incluyendo posibles diferencias espaciales con el Sector Patagónico Central (CPS). La distribución de tallas de *L. santolla* mostró diferencias entre los sexos, las hembras fueron significativamente más pequeñas que los machos. El tamaño promedio de las hembras fue de 80 mm CL y de 114 mm CL para los machos. La proporción de sexos mostró un claro predominio de los machos y fue de 9,6:1 con respecto a las hembras. La talla de la hembra en la madurez fue de 65 mm CL. La fecundidad osciló entre 2.963 y 15.730 huevos para hembras CL de 63-96 mm. Este parámetro presentó una relación positiva con la talla de la hembra y fue significativamente superior a los valores obtenidos para CPS. El diámetro promedio de los huevos osciló entre 1516 y 1764 μm . Esta variable no mostró una relación significativa con la talla de las hembras y fue menor a la registrada para la CPS. El peso seco del huevo mostró una relación positiva con el tamaño de la hembra y fue significativamente mayor que los muestreados en el CPS. Estos resultados proporcionan datos críticos que pueden usarse en modelos de evaluación de poblaciones para establecer una línea de base para evaluar los efectos de la pesca y los cambios ambientales en el potencial reproductivo.

Nahuelhual, L., Saavedra, G., Blanco, G., Wesselink, E., Campos, G., Vergara, X., 2018. On super fishers and black capture: Images of illegal fishing in artisanal fisheries of southern Chile. Marine Policy 95, 36–45. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2018.06.020>

La pesca ilegal (FI) es un problema implacable para la gobernanza de la pesca en pequeña escala en todo el mundo, uno con causas y soluciones complejas. Este estudio explora las imágenes de los interesados en IF para comprender sus fundamentos y persistencia. Como ilustración adecuada, se eligió la pesquería de centollas (*Lithodes santolla*) de la región de Magallanes, Chile, que opera bajo un régimen de acceso semiabierto. Los resultados de una investigación etnográfica de dos años revelan cuatro imágenes poderosas, que emergen literalmente de las narrativas de las partes interesadas, que comprenden una serie de prácticas que se marcan en estos términos particulares: i) súper pescadores, que se refiere a los propietarios de embarcaciones autorizadas, que desembarcan la captura de los no autorizados; ii) blanqueo, que implica el “blanqueo” de capturas provenientes de embarcaciones no autorizadas o extraídas antes de la temporada de pesca; esta captura no declarada puede entrar en la cadena de exportación; iii) cocinado a bordo, que implica el procesamiento y empaque, en el mar, de cangrejos hembra o de talla inferior a la prohibida, que luego se venden localmente; y iv) captura negra, que implica el desembarque de cangrejos vivos prohibidos en puertos no autorizados, que luego son procesados en los hogares y vendidos localmente. Estas imágenes sugieren que IF es un fenómeno relacional; es decir, se distribuye en una serie de relaciones, prácticas y actores insertos en un contexto geográfico y cultural particular. Como tal, el SI es difícil de dismantelar, ya que los cambios no dependen del comportamiento ideal de un actor -“el pescador ético”- sino de las transformaciones de las prácticas entrelazadas de todos los actores a lo largo de la cadena de valor.

Pardo, L.M., Rosas, Y., Fuentes, J.P., Riveros, M.P., Chaparro, O.R., 2015. Fishery Induces Sperm Depletion and Reduction in Male Reproductive Potential for Crab Species under Male-Biased Harvest Strategy. PLOS ONE 10, e0115525. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0115525>

El agotamiento de esperma en los machos puede ocurrir cuando las especies poligínicas se explotan intensamente bajo una estrategia de manejo sesgada por los machos. En las pesquerías que involucran especies de cangrejos, los efectos de este tipo de manejo sobre el potencial reproductivo están lejos de ser entendidos. Este estudio prueba si el manejo sesgado por los machos de la principal pesquería de cangrejo chileno puede afectar la capacidad potencial de los machos de *Metacarcinus edwardsii* para transferir esperma a las hembras. Se seleccionaron cinco localidades en el sur de Chile, que registraron desembarcos contrastantes de la pesquería de cangrejos, para evaluar el potencial de agotamiento de espermatozoides provocado por la pesca. Estacionalmente se obtuvieron cangrejos machos de cada localidad. Se determinaron el peso seco y la condición histológica de los conductos deferentes y el índice vasosomático (VSI) para usarlos como indicadores del agotamiento de espermatozoides y la condición reproductiva masculina. Se realizó un experimento manipulativo en el laboratorio para estimar el peso de los conductos deferentes y el VSI de machos recién apareados con el fin de obtener un punto de referencia para los efectos potenciales de la pesca en las reservas de esperma. La capacidad de almacenamiento de esperma se ve significativamente afectada por la pesca; durante la época de apareamiento, los conductos deferentes de localidades con baja intensidad pesquera fueron más pesados que los de alta intensidad pesquera, y estas diferencias fueron aún más evidentes en los machos grandes. La sección histológica mostró que esta disparidad en el peso de los conductos deferentes se explicaba principalmente por diferencias en la cantidad de espermátóforos más que por otro material seminal. El VSI siempre fue mayor en machos de localidades con baja intensidad pesquera. Los machos de localidades con alta intensidad pesquera mostraron poca capacidad para recuperar las reservas espermáticas y el VSI de estos machos se mantuvo por debajo de los valores de los machos recién apareados. El deterioro en la capacidad de los machos para transferir esperma es el primer paso para la limitación espermática en una población explotada, por lo que la detección del agotamiento de esperma puede ser una alerta para introducir cambios en el manejo actual de los cangrejos.

Pretterebner, K., Pardo, L.M., Paschke, K., 2019. Temperature-dependent seminal recovery in the southern king crab *Lithodes santolla*. R. Soc. open sci. 6, 181700. <https://doi.org/10.1098/rsos.181700>

El manejo de la pesca con sesgo masculino puede provocar el agotamiento de las reservas seminales, que es la causa principal de la limitación de esperma. Por lo tanto, identificar los factores que contribuyen a la vulnerabilidad al agotamiento de las reservas seminales es una prioridad. El presente estudio tuvo como objetivo determinar el efecto de la temperatura sobre la tasa de recuperación de las reservas espermáticas y seminales luego de su agotamiento en *Lithodes santolla*, un importante recurso pesquero en el sur de Chile. Las reservas de esperma y semen no se recuperaron por completo en 30 días. La temperatura afectó significativamente la recuperación seminal: después de 30 días el índice de recuperación aumentó a 40% y 21% a 9°C y 12°C, respectivamente. La recuperación seminal dos veces más rápida a 9 °C puede explicarse por la zona de origen de los individuos en este estudio (límite de distribución norte), y 12 °C puede estar cerca del umbral de tolerancia a la temperatura. Las poblaciones

de *Lithodes santolla* sujetas a pesquerías intensas solo de machos pueden ser vulnerables al agotamiento de las reservas seminales y un escenario de cambio climático podría agravar adicionalmente el riesgo de agotamiento seminal en *L. santolla* en su límite norte de distribución.

Rodrigo A. Lorenzo, Federico Tapella, M. Carolina Romero, 2020. Pre-cooling effect on live transport of the Southern king crab, *Lithodes santolla*. *Fisheries Research* 227 (2020) 105552

El transporte vivo de crustáceos submareales se realiza principalmente en condiciones secas. La temperatura corporal baja optimiza la supervivencia ya que reduce el metabolismo estándar. En este estudio, evaluamos si la reducción de la temperatura del agua en los acuarios de recirculación (protocolo de preenfriamiento) reduciría el estrés acumulado durante el transporte del cangrejo real del sur (*Lithodes santolla*). Los animales se clasificaron en tres tratamientos: i. enfriamiento previo (los animales se enfrían a 2 °C, luego se almacenan en seco durante 24 h y se vuelven a sumergir a 8 °C para su recuperación); ii. sin enfriamiento previo (animales almacenados en seco durante 24 h a 8 °C y luego sumergidos nuevamente); y iii. control (animales sin exposición al aire mantenidos a 8 °C). Se tomaron muestras de hemolinfa de cangrejo antes y después de la exposición al aire y en diferentes intervalos del período de recuperación. Medimos parámetros de vigor animal y hemolinfa como pH, proteína total, oxi-hemocianina, glucosa y lactato. El protocolo de preenfriamiento mejora la recuperación del cangrejo y reduce su estrés metabólico, ya que atenúa la respuesta hiperglucémica a la emersión. El enfriamiento previo también estimula a los animales a alcanzar el máximo vigor durante el período de recuperación. Llegamos a la conclusión de que la reducción de la temperatura corporal del cangrejo real del sur antes del transporte reduce la tasa metabólica y, por lo tanto, los animales son menos susceptibles al daño por emersión. Además, el enfriamiento previo mejora la recuperación metabólica, ya que los cangrejos experimentan menos estrés. El enfriamiento previo podría ser importante para mejorar el bienestar de los crustáceos y reducir la mortalidad durante el transporte de larga distancia.

Tapia I, Reyes E, Lucero A, Ramos A, Cea M. 2008. Actualización en la Extracción, Explotación y Consumo de Jaiba Marmola (*Cancer Edwardsii*) en Chile. *Cienc Trab.* Abr-Jun; 10 (28): 50-56

La extracción de jaibas es un 42% del total de crustáceos capturados y se concentra desde la IV a la X Región, siendo *Cancer edwardsii* la especie de mayor captura, correspondiendo a un 86% del total de jaibas extraídas. Al igual que lo ocurrido con otros recursos bentónicos, la presión extractiva sobre *Cancer edwardsii* es el resultado de una continua demanda de materia prima generada por las empresas procesadoras. Esto ha llevado a una franca y sostenida disminución de los tamaños de captura pasando al comercio tallas inferiores a las permitidas con gran variabilidad de ellas. Actualmente, la trazabilidad exigida para crustáceos corresponde sólo a registro de la embarcación extractiva y de los procesos posteriores a los cuales son sometidos. Los productos son trazados, generalmente, por razones de investigación, de quejas de los clientes y para su retiro desde el mercado; por esto es necesario implementar métodos de trazabilidad y rastreabilidad, como investigaciones enfocadas a factibilidad de cultivo en cautiverio de este recurso marino.

ANEXO 2.

ENCUESTA CON ENTREVISTA A PESCADORES ARTESANALES REPRESENTANTES DEL COMITÉ DE MANEJO CRUSTACEOS BENTÓNICOS REGIÓN DE AYSÉN

FECHA: _____

NOMBRE DEL REPRESENTANTE: _____

1.- Hacer cuánto tiempo trabaja en actividades pesqueras en la Región

- a) 1 a 4 años
- b) 5 a 9 años
- c) 10 a 14 años
- d) Mas de 15 años

2.- Qué recursos extrae en la Región de Aysén

a:.....; b:.....

c:.....; d:.....

e:.....; f:.....

g:.....; h:.....

3.- Hacer cuánto tiempo que trabaja usted en la pesquería de jaibas

.....

4.- Hacer cuánto tiempo que trabaja usted en la pesquería de centolla

.....

5.- Conoce el objetivo principal de un Comité de Manejo (CM)

- a) SI
- b) NO

6.- Motivo por el cual decidió participar del CM de crustáceos bentónicos

- a) Motivación personal
- b) Se lo impusieron desde su caleta base
- c) No había nadie más que quisiera participar
- d) Otro (Indique):

7.- ¿Sabe si hay otros comités de manejo de crustáceos bentónicos en el país?

- a) SI
- b) NO

8.- Si la respuesta anterior fue SI, por favor indique cuáles conoce

- a)
- b)
- c)

9.- ¿Ha conversado con pescadores que pertenezcan a otros CM?

- a) SI
- b) NO

10.- Si la respuesta anterior fue SI, por favor indique de que región y recurso

- a)
- b)
- c)
- d)
- e)

11.- Si la respuesta anterior fue NO, entonces ¿le gustaría conversar con ellos?

- a) SI
- b) NO

12.- Si la respuesta anterior fue NO, justifique

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

13.- ¿Le habían realizado una entrevista de este tipo al iniciar su participación en el Comité de manejo (previa a la primera sesión)?

- c) SI
- d) NO

14.- ¿Le habían realizado un cuestionario similar a este anteriormente?

- e) SI
- f) NO

ANEXO 3.

EVALUACIÓN DIAGNÓSTICO A PESCADORES ARTESANALES REPRESENTANTES DEL COMITÉ DE MANEJO CRUSTACEOS BENTÓNICOS REGIÓN DE AYSÉN

FECHA:_____

NOMBRE DEL REPRESENTANTE:_____

1.-Entiende que es un Plan de Manejo?

- g) SI
- h) NO

2.-Sabe que información debe llevar el documento que contiene el Plan de Manejo?

- i) SI
- j) NO

3.- Con los conocimientos que usted. actualmente posee, ¿Podría elaborar un plan de manejo para jaibas y centollas?

- a) Si, pero solo para jaiba
- b) Si, pero solo para centolla
- c) No podría, porque me falta mayor conocimiento de ambos recursos
- d) Si podría para ambos recursos

4.- Que información y conocimientos cree usted que requiere para elaborar un plan de manejo (puede marcar todas las alternativas que crea necesarias).

- a) Información de medidas de administración de la pesquería
- b) Conocimientos de la biología en general de los recursos jaiba y centolla
- c) Conocimientos pesqueros en general de los recursos jaiba y centolla
- d) Conocimientos de ciclos de vida y reproductivos de jaiba y centolla
- e) Saber cómo buscar en la internet información sobre estos recursos
- f) Saber los resultados de estudios que se han realizado en mi región
- g) No necesito más que los conocimientos que he adquirido de todos mis años de experiencia trabajando en la extracción de crustáceos.

5.- Se presenta un listado de medidas administrativas del recurso jaiba en Chile. Marque la letra que contenga las medidas administrativas que rigen actualmente en la pesquería de jaibas de la Región de Aysén:

- 1.- Veda indefinida de hembras de jaiba marmola.
- 2.- Veda indefinida de hembras ovígeras de jaiba marmola.
- 3.- Talla mínima de extracción de jaiba marmola es de 120 mm de ancho cefalotorácico
- 4.- Talla mínima de extracción de jaiba marmola es de 110 mm de ancho cefalotorácico
- 5.- El transporte de jaibas en estado natural, sólo podrá realizarse con ejemplares vivos
- 6.- Se fija un valor de sanción para el periodo 2021-2022 de 43,9 UTM/t.
- 7.- Establece características de construcción para línea de trampas empleadas en la captura de jaibas, medida orientada a evitar interferir con mamíferos marinos.

- a) 1, 4 y 6
- b) 2, 3, 5, 6 y 7
- c) 1,3, 5,6 y 7
- d) Solo 2 y 3
- e) 2, 3, 5 y 7

6.- Se presenta un listado de medidas administrativas del recurso centolla en Chile. Marque la letra que contenga las medidas administrativas que rigen actualmente en la pesquería de centollas de la Región de Aysén:

- 1.- Prohibición de desembarque y comercialización de hembras.
- 2.- Prohibición de desembarque y comercialización solo de hembras ovígeras
- 3.- Talla mínima de extracción de 120 mm de longitud
- 4.- Talla mínima de extracción de 100 mm de longitud
- 5.- Veda desde el 1 de diciembre y el 31 de enero
- 6.- Veda desde el 1 de diciembre y el 31 de junio
- 7.- Se fija un valor de sanción para el periodo 2021-2022 de 84,4 UTM/t.
- 8.- Establece características de construcción para línea de trampas empleadas en la captura de centolla, medida orientada a evitar interferir con mamíferos marinos.

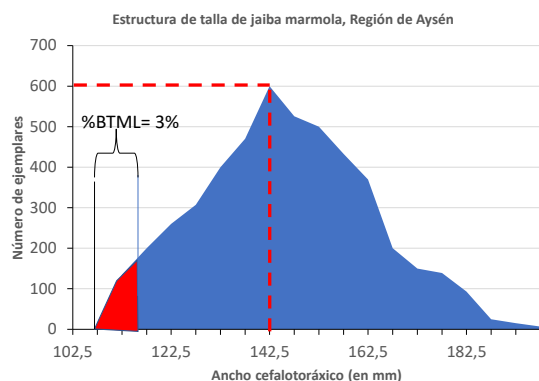
- a) 1, 4 y 5
- b) 1, 4, 5, 7 y 8
- c) 2, 3, 6, 7 y 8
- d) Solo 3 y 6
- e) Todas las anteriores

7.- Es **CORRECTO** decir que el valor de sanción para los recursos jaiba y centolla es el valor que sirve de unidad de cuenta para los efectos de la aplicación de las sanciones que se establecen en la Ley General de Pesca y Acuicultura.

- a) SI
- b) NO

8.- Si le pidieran interpretar el grafico que se muestra a continuación ¿Podría hacerlo?

- a) SI
- b) NO



9.- Si su respuesta fue SI, entonces se podría decir del grafico que:

- a) La estructura de talla de jaiba marmola comienza en los 147,5 mm de ancho
- b) Que las líneas rojas indican que el mayor número de ejemplares fue 600 (talla modal)
- c) Que el segmento rojo indica que el porcentaje de ejemplares bajo la talla mínima legal de extracción es de un 3%
- d) Es correcta la alternativa **a** y la alternativa **b**
- e) Es correcta la alternativa **b** y la alternativa **c**

10.- Si su respuesta fue NO, ¿por qué no podría interpretarlo?:

- a) No poseo los conocimientos suficientes para hacerlo
- b) Nunca había visto estos gráficos antes
- c) No sé de qué se trata
- d) Tengo alguna noción al respecto, pero no me siento seguro (a) para hacerlo

11.- El siguiente dibujo muestra el ciclo de vida de la centolla, donde se muestran los meses y cada etapa de su ciclo de vida. Se establece que la etapa de embriogénesis (proceso por el cual se forma el embrión) abarca desde febrero en adelante. La eclosión en septiembre y octubre.



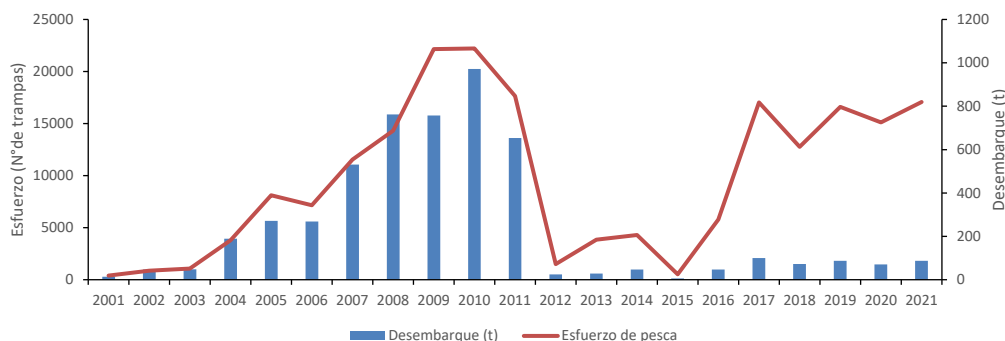
En base a este esquema y si dentro del plan de manejo se tuviera que decir algo con respecto a [una veda para la centolla](#), entonces se podría proponer:

- a) Colocar veda desde febrero a abril para proteger la embriogénesis
- b) Colocar veda solo septiembre y octubre para proteger la eclosión
- c) Colocar veda desde noviembre hasta fines de enero para proteger el apareo
- d) No me atrevo a dar una opinión al respecto
- e) No se interpretar este dibujo

12.- Cuando en una sesión del Comité de Manejo están hablando sobre el rendimiento de pesca de jaibas o de centollas capturadas con trampas, usted sabe que se están refiriendo:

- a) A kilogramos de jaiba o centolla que salen en una trampa
- b) A cuanta capacidad de llenado rinde una trampa
- c) No sé de qué se trata
- d) Tengo alguna noción al respecto, pero no entiendo el concepto

13.- El gráfico que se muestra a continuación, registra por un lado los desembarques anuales de jaibas para el periodo 2001-2021 y por otro el esfuerzo de pesca (expresado en número de trampas utilizadas para obtener el desembarque de cada año, es decir, en el año 2007 se utilizaron 10.000 trampas para desembarcar 800 t de jaibas:



Indique la alternativa que le parezca más acertada:

- a) Durante los años 2007 y 2010 se produjeron los mayores desembarques de jaibas lo que coincide con el mayor esfuerzo de pesca aplicado en todo el periodo
- b) En general el desembarque coincide con el esfuerzo, es decir, cuando aumenta el esfuerzo aumenta el desembarque
- c) Desde el año 2017 al 2021 el esfuerzo de pesca alcanzó mismos valores a los registrados en el 2008 o 2011, pero los desembarques son muy inferiores a los de esos años
- d) a y c
- e) b y c

PROYECTO 2: MANEJO CON ENFOQUE ECOSISTÉMICO DEL PUYE (*GALAXIAS MACULATUS*) EN EL ACMU PITIPALENA - AÑIHUE

1. Introducción

El puye (*Galaxias maculatus*), es un pez de interés gastronómico gourmet y alto valor comercial, comercializado en el mercado interno como producto congelado, fresco-enfriado y en menor medida, en conservas fabricadas de manera artesanal. Su condición es particularmente vulnerable debido a que la fracción capturada corresponde a individuos inmaduros no pigmentados (cristalinos o whitebait).

Para Raúl Marín Balmaceda es un recurso de importancia comercial y su pesca es una actividad tradicional estacional en la que participan muchas personas informalmente, principalmente de octubre a diciembre. Pese a que algunas embarcaciones tienen el recurso inscrito e incluso existe desembarque registrado en las estadísticas oficiales pesqueras (SERNAPESCA) en algunos años, el puye no se encuentra incluido en la nómina de pesquerías y especies que las constituyen para la región (Resolución Ex.Nº 3115/2013, SUBPESCA).

Actualmente, la única medida de protección hacia la especie está dada por el decreto 390 de 1981 del Ministerio de Economía, que establece una veda entre los meses de enero y febrero. Esta veda está referida más bien a su importancia como ítem de alimentación para truchas salmonídeas, sin considerar el resguardo de juveniles retornantes ni el periodo reproductivo de la especie puye. La reproducción de las poblaciones diadromicas¹ de puye está muy relacionada con la dinámica de migración de los estadios juveniles y adultos. En época reproductiva los adultos migran a los estuarios, en donde se produce la maduración y postura de huevos, posteriormente las larvas migran al mar donde viven algunos meses y retornan convertidas en post-larvas cristalinas a los cuerpos de agua dulce, donde comienzan a pigmentarse adquiriendo las características propias de los ejemplares adultos (Bariles y colaboradores, 2003).

El plan de manejo del ACMU Pitipalena Añihue incluye un programa de actividades productivas sustentables. En este se identifica la necesidad de un plan de manejo y/o conservación de las poblaciones de puye en el área protegida, reconociendo como una amenaza la extracción descontrolada de juveniles no pigmentados. En este contexto el proyecto trabajó junto a la SEREMI de Medio Ambiente, la Fundación para el AMCP-MU Pitipalena-Añihue, SUBPESCA y SERNAPESCA, identificando acciones y estudios que permitan establecer una línea de base biológico-pesquera que proporcione antecedentes para la determinación de “acciones de manejo y conservación del puye. En una segunda etapa el proyecto apoyará a los pescadores locales a elaborar propuestas para la búsqueda de financiamiento con instrumentos de fomento u otros, que permitan la recuperación de hábitats de la especie.

¹ Diadromía se refiere a un tipo de migración caracterizada por movimientos predecibles entre ambientes marinos y de agua dulce, que algunas especies realizan durante periodos específicos de su vida.

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Fortalecer las condiciones para el manejo y conservación del puye en el ACMU Pitipalena-Añihue.

2.2 Objetivos específicos

2.2.1.- Caracterizar el estado actual e histórico de la actividad extractiva del puye en el área de estudio.

2.2.2- Establecer bibliográficamente los antecedentes biológicos, ecológicos y sociales para constituir una pesquería sustentable del puye en el área de estudio.

2.2.3.- Consultar y consensuar con Organizaciones de Pesca Artesanal y Servicios Públicos competentes (incorporando enfoque de género), mecanismos de gobernanza y gestión para establecer una medida de manejo/recuperación/conservación del puye en el ACMU Pitipalena- Añihue en el contexto del plan de manejo del Área Marina Protegida.

3. Metodología

3.1. Objetivo específico 2.2.1: *Caracterizar el estado actual e histórico de la actividad extractiva del puye en el área de estudio.*

Para desarrollar este objetivo, se utilizaron tres fuentes de información, que incluyen:

1.- Estadísticas oficiales de desembarque del Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA) obtenida desde su página web (<http://www.sernapesca.cl/informacion-utilidad/anuarios-estadisticos-de-pesca-y-acuicultura>) y solicitada por Ley de transparencia: ORD. DN 01169/2023 y ORD.AYSEN 0075/2023 (Anexo 4).

2.- Información de publicaciones científicas e informes y documentos técnicos disponibles en plataformas web del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura y del Ministerio del Medio Ambiente.

3.- Información consolidada desde los resultados del objetivo 2.2.2, que incluye las expresiones de los pescadores recogidas desde dos talleres participativos realizados con la comunidad de Puerto Raúl Marín Balmaceda en febrero y marzo de 2023, y de las respuestas de 68 “encuestas individualizadas” aplicadas entre febrero y mayo de 2023 a personas que reconocieron desarrollar la actividad. La metodología aplicada en los Talleres y encuestas se detalla en el objetivo siguiente.

I. ANEXO 2. ZONA SUR

PROYECTO 2: Manejo con Enfoque Ecosistémico del puye (*Galaxias maculatus*) en el AMCP-MU Pitipalena Añihué

3.2 Objetivo específico 2.2.2: *Analizar el estado biológico, ecológico y social del área de estudio para constituir una pesquería sustentable del puye.*

3.2.1 Análisis de información disponible sobre antecedentes biológicos, ecológicos y sociales de la especie.

Se realizó una revisión bibliográfica sobre antecedentes biológicos y ecológicos de la especie tanto nacionales como internacionales, seleccionando aquellos de mayor relevancia para el área de estudio. También tomó una muestra de peces desde la captura de los pescadores en la temporada 2022 (noviembre y diciembre), para establecer el peso promedio y porcentaje de individuos pigmentados. El muestreo se repitió en marzo de 2023.

3.2.2 Análisis de dinámica social asociada a la extracción de puye en el área de estudio.

El análisis de la dinámica social asociada a la extracción del recurso Puye se desarrolló como una aproximación a modo de indagación y/o exploración en torno a las relaciones sociales, culturales, económicas, ecológicas y políticas de la situación de los pescadores y de la actividad extractiva en Puerto Raúl Marín Balmaceda, basada en entrevistas y encuestas.

Enfoque metodológico

Como la dimensión histórica y comunitaria de la pesca del puye en Puerto Raúl Marín Balmaceda no se ha estudiado, se buscó capturar la noción local de recolección y extracción, para caracterizar la actividad y conocer sus significados y proyecciones desde y para la comunidad de Puerto Raúl Marín Balmaceda.

Población

Los recolectores de puye de Puerto Raúl Marín Balmaceda, considerando tanto a personas con presencia histórica como a los activos en la temporada de extracción del 2022, mediante un muestreo no probabilístico intencional (Vieytes, 2004). Lo anterior resultó en un grupo heterogéneo en edad y sexo, pudiendo abordarse como muestra a adultos y adultos mayores, a modo de integrar diversas visiones respecto al tema en cuestión.

Técnicas de recolección de información

Las técnicas de recolección de información fueron dos instrumentos metodológicos, "mapeo colectivo" y "encuesta individualizada". Para el trabajo en "mapeo colectivo" se realizó una jornada de trabajo en la sede de la junta de vecinos de Puerto Raúl Marín Balmaceda, abordando grupalmente la caracterización de la extracción del puye a nivel local y reflexionando sobre sus prácticas, brechas y

oportunidades (**Figura 34**). La actividad se acompañó de elementos gráficos y visuales (mapas) que favorecieron el diálogo y relato desde las experiencias territoriales de cada uno de los participantes (Ares & Risler, 2013).

El segundo instrumento “encuestas”, se aplicó a 68 recolectores de puye activos y/o pasivos de Puerto Raúl Marín Balmaceda. Su diseño consideró 33 preguntas, tanto abiertas como cerradas, orientadas a la caracterización de los usuarios (proporción de género, distribución de edades, inscripción en el Registro Pesquero Artesanal), a la caracterización de la actividad extractiva (arte de pesca utilizado, fecha de captura, estimación de época de mayor abundancia, destino, etc.), y a la identificación de brechas, percepción de amenazas y estimación de la importancia de la actividad para el grupo familiar (Anexo 3). El diseño de la encuesta se definió junto con un profesional de SUBPESCA. En las encuestas se utilizaron los mismos mapas de la actividad de mapeo colectivo, de manera que los entrevistados pudieran graficar opcionalmente sus respuestas complementando su relato. La duración de la encuesta fue de 45 minutos aproximadamente y su aplicación mayoritariamente presencial, en situaciones puntuales se aplicó de manera telefónica, coordinando previamente el día y hora. Se debe destacar que se realizó una búsqueda puerta a puerta para ampliar el número muestral de pescadores, pese a ello hubo algunos casos en que no se pudo contactar a la persona identificada.

Sistematización y Análisis de información

La información recogida se tabuló y ordenó, considerando las unidades de análisis y categorías de respuesta. Después se realizó un análisis del contenido según la extracción del recurso Puye.

Figura 34. Fotografías de taller de mapeo colectivo.



3.3 Objetivo 2.2.3: Consultar y consensuar con Organizaciones de Pesca Artesanal y Servicios Públicos competentes (incorporando enfoque de género), mecanismos de gobernanza y gestión para establecer una medida de manejo/recuperación/conservación del Puye en el ACMU Pitipalena - Añihue, en el contexto del plan de manejo del Área Marina Protegida.

El trabajo colaborativo entre los distintos usuarios de un recurso, incluyendo tanto entidades públicas como privadas, propende a la disminución de brechas de información y facilita la implementación de medidas de administración. Durante la ejecución de la presente asistencia técnica se establecieron diversas instancias de comunicación entre ambos sectores siguiendo la gobernanza dada por el ACMU Pitipalena-Añihue, además de 4 Talleres de trabajo con participación de al menos un Servicio Público (Cuadro 4).

Cuadro 4. Programación de Talleres de trabajo.

Taller	Objetivo	Fecha y lugar de realización
1	Lanzamiento del proyecto, difusión de objetivos y actividades	10 de marzo de 2023, Puerto Raúl Marín Balmaceda.
2	Revisión de estatus normativo y entrega de resultados de informe ejecutivo, Objetivo 2.2.1 SSPP	5 de julio de 2023, modalidad mixta virtual presencial (Coyhaique).
3	Avance de resultados Objetivo 2.2.1 y trabajo con la comunidad (brechas y amenazas)	16 de agosto de 2023, Puerto Raúl Marín Balmaceda.
4	Cierre de proyecto, difusión de resultados y trabajo de percepción con la comunidad	17 de febrero de 2024, Puerto Raúl Marín Balmaceda.

A solicitud de SUBPESCA, se cubrió necesidades de información social y de la actividad pesquera en el ACMU, proporcionando antecedentes actualizados en apoyo al establecimiento de nuevas medidas de administración para el recurso en el área.

También se generó material de difusión educativa en apoyo a la comprensión de las nuevas condiciones regulatorias del recurso y aspectos de la biología necesarios de reforzar (una cápsula audiovisual, dos cápsulas de audio, un tríptico y un afiche).

Como producto complementario se elaboró un Término Técnico de Referencia como documento marco para la elaboración de una línea base de apoyo al desarrollo de futuras acciones de gestión y conservación del Puye en el contexto del Plan de Manejo del ACMU Pitipalena – Añihue.

4. Resultados

4.1 Objetivo 2.2.1. Caracterizar el estado actual e histórico de la actividad extractiva del puye en el área de estudio.

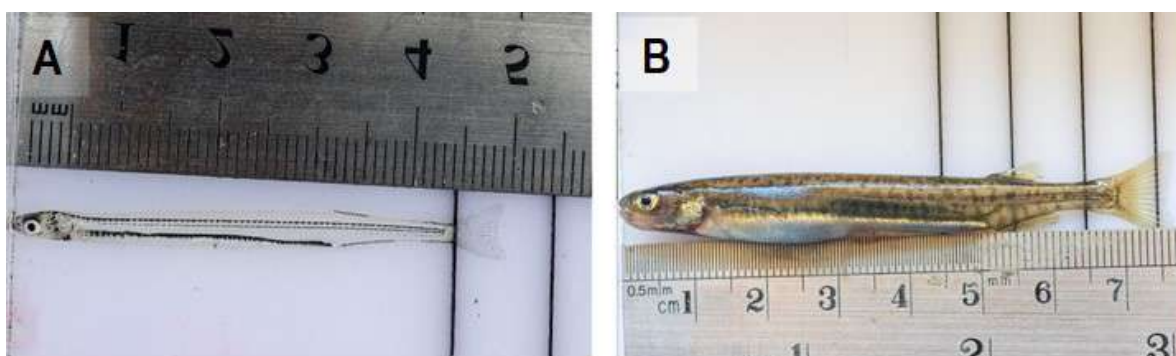
4.1.1 Caracterización de la actividad extractiva del Puye (*G. maculatus*) en Chile.

Evolución del desembarque nacional de puye.

En Chile la especie *G. maculatus* es explotada por pescadores artesanales que capturan la fase juvenil denominada “cristalino o puye cristalino” (Figura 35), que mide cerca de 5 cm de longitud total y pesa 0,5 g (Vega et al., 2012). Se destina a consumo humano directo como producto congelado, fresco-enfriado y en menor medida en formato de conservas artesanales.

Campos (1970), proporcionó información sobre la pesquería de puye de las áreas comprendidas entre la Bahía de Corral y la porción central del río Valdivia, en las que se registró 2.905 Kg en 1967, 2.089 Kg en 1968. Barile et al., (2003) mencionan que la extracción de puye se remitió al río Calle-Calle durante años, con capturas de hasta 60 ton por temporada en los años sesenta, lo que podría haber llevado al agotamiento del recurso en la zona y la expansión de la actividad hacia el sur (principalmente en Chiloé, archipiélago de Guaitecas y estuarios de los ríos Cisnes y Aysén).

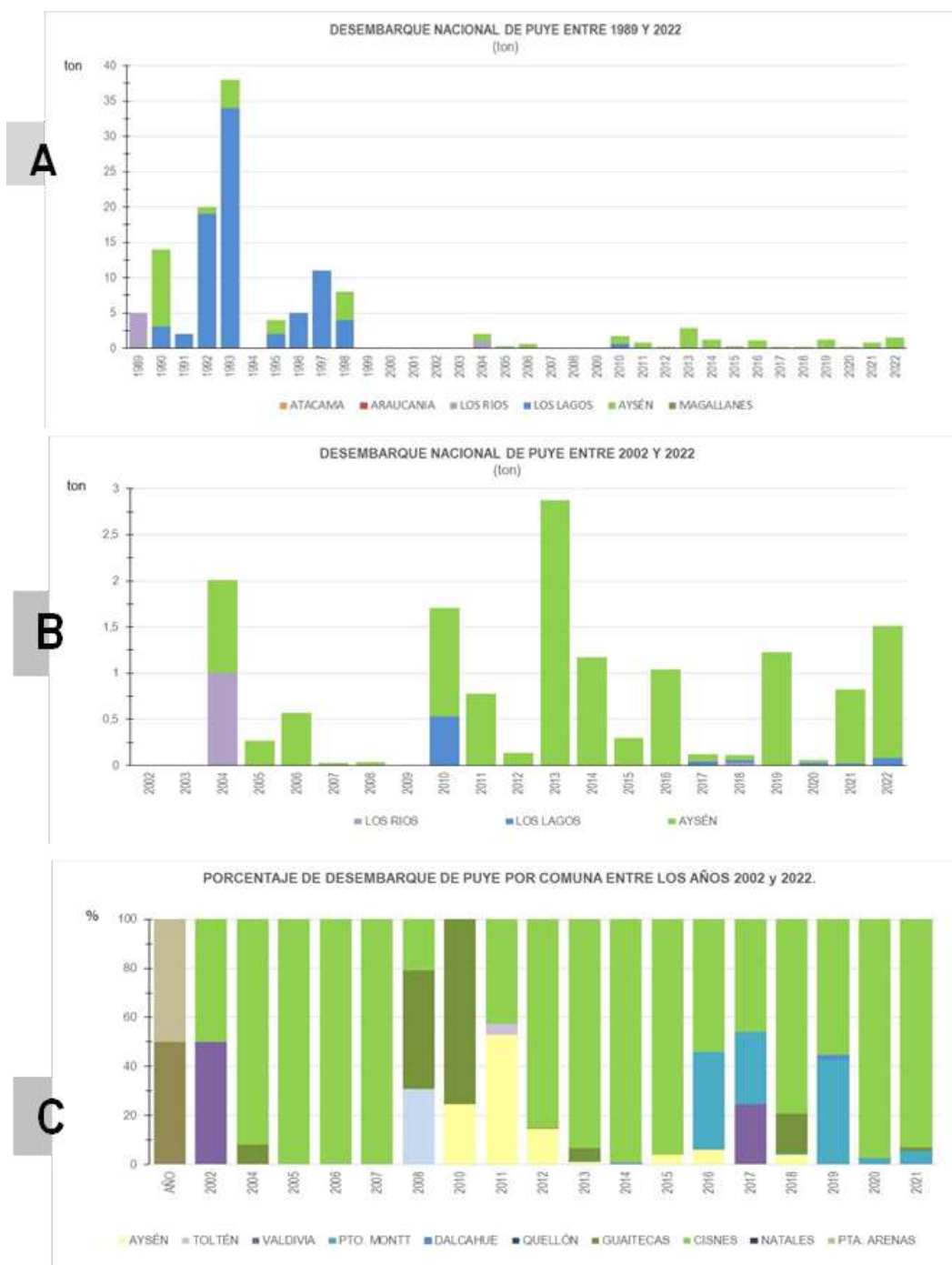
Figura 35. Fotografía de *Galaxias maculatus*: A) Juvenil o “cristalino”. B) Adulto.



Los primeros registros oficiales de desembarque según estadísticas oficiales (SERNAPESCA 2023; SERNAPESCA, ORD. 01169/23.), corresponden a 2 ton extraídas en la XI Región en septiembre y octubre de 1984 y 5 ton extraídas en la Región de los Ríos en 1989 (Figura 36). Desde entonces el desembarco aumentó hasta un máximo de 38 ton en 1993, luego una disminución de las capturas y cierta estabilización en torno a valores inferiores a 3 ton por año desde 2004 (Figura 36 A). En 1989 la Región de los Ríos dio cuenta del desembarque nacional de puye, y luego la reemplazó por la Región de los Lagos y la Región de Aysén. Entre 1990 y 1998 la Región de los Lagos concentró la mayor proporción alcanzando un máximo de 34 ton en 1993 y posteriormente no hubo registro de captura hasta el año 2002, en que se informó 2 ton en la Región de Magallanes (Figura 36 A). A partir del año 2004 los desembarques anuales totales disminuyeron sustancialmente, con valores inferiores a 3 ton y dominancia de la Región de Aysén (Figura 36 B), principalmente de la comuna de Cisnes (Figura 36 C). Las caletas en las cuales existe registro en los últimos veinte años son Bahía Salada, La barra (Toltén), Niebla, Anahuac, Tenaún, Quellón, Puerto Melinka, Puerto Raúl Marín Balmaceda, Grupo Gala, Puerto Cisnes, Puerto Gaviota, Puerto Aysén, Puerto Chacabuco, Puerto Natales y Punta Arenas (Cuadro 5).

Barile et al. (2003), atribuyen la discontinuidad observada en las estadísticas oficiales a los bajos volúmenes de captura por área de pesca en comparación a otras pesquerías, a la irregularidad de los desembarques y a la estacionalidad de su captura. Los autores indican que aun cuando entre 1999 y 2002 existen antecedentes de su pesquería en el Anuario de SERNAPESCA, este debiera ser inferior a la realidad ya que solo en la barra del río Toltén se extrajeron y comercializaron 2 a 5 toneladas de puye por temporada. Los autores también proporcionan cifras estimadas de desembarque nacional en torno a 30 a 50 ton anuales (se entiende que corresponden al año de la publicación de su trabajo), señalando la existencia de 20 áreas de pesquería concentradas en Chiloé insular, que incluyen a: Barra del río Toltén, río Calle Calle, río Tornagaleones, Barra del río Bueno, Lago Llanquihue, Puelo y Cochamó (Chiloé continental), Quemchi, Isla Chauques, Dalcahue, Puqueldón, Chonchi, Quinchao, Huildad, Yaldad, Melinka, Puyuhuapi, río Cisnes, Fiordo Aysén (Isla Mentirosa) y Río Aysén.

Figura 36. Desembarque nacional de puye (ton). A) Desembarque entre 1989 y 2022. B) Desembarque entre 2002 y 2022. C) Porcentaje de desembarque por comuna entre 2002 y 2022. Elaboración propia en base a estadísticas oficiales (SERNAPESCA, 2023; SERNAPESCA, ORD. DN 01169/2023).



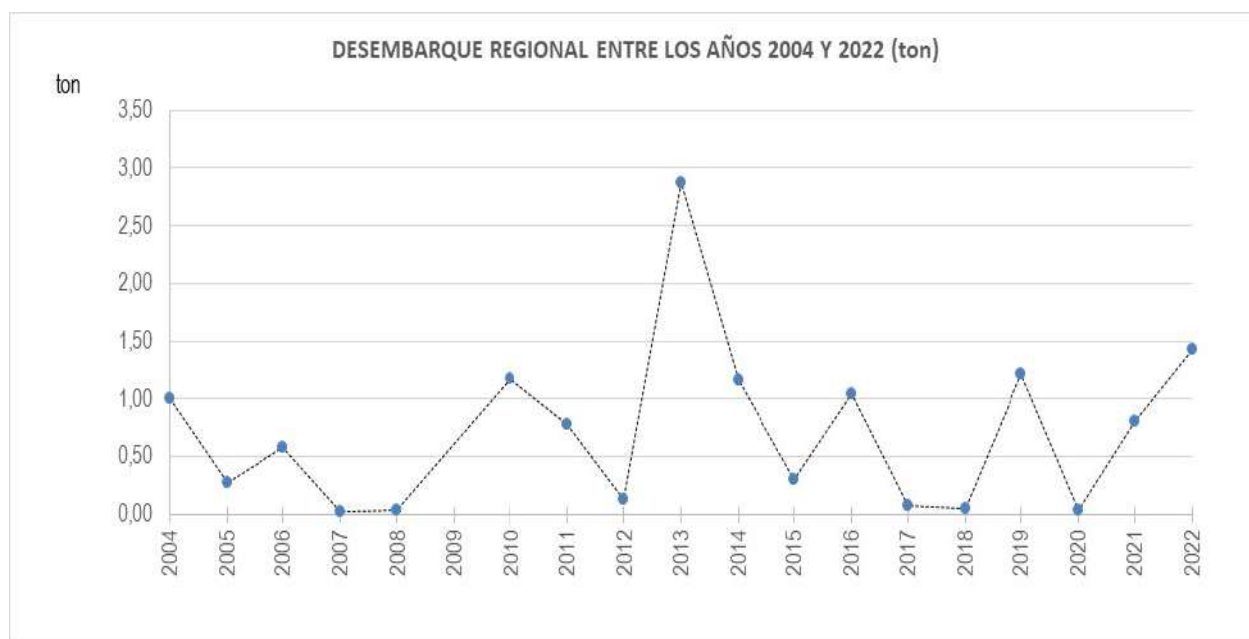
Cuadro 5. Desembarque de puye por caleta (ton), entre los años 2002 y 2022. Elaboración propia en base a estadísticas oficiales (SERNAPESCA, ORD. DN 01169/2023).

AÑO	Bahía Salada	La Barra (Toltén)	Niebla	Anahuac	Tenaum	Quellón	Pto. Melinka	Pto. R. Marín B.	G. Gala	Pto. Cisnes	Pto. Aguirre	Pto. Gaviota	Pto. Aysén	Pto. Chacabuco	Pto. Natales	Punta Arenas
2002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0,01
2004	0	0	1,006	0	0	0	0	0,81	0,195	0	0	0	0	0	0	0
2005	0	0	0	0	0	0	0,022	0	0,15	0,09	0	0,006	0	0	0	0
2006	0	0	0	0	0	0	0	0,023	0,325	0,225	0	0	0	0	0	0
2007	0	0	0	0	0	0	0	0,028	0	0	0	0	0	0	0	0
2008	0	0	0	0	0	0	0	0,037	0	0	0	0	0	0	0	0
2010	0	0	0	0	0	0,529	0,826	0	0,355	0	0	0	0	0	0	0
2011	0	0	0	0	0	0	0,585	0	0	0	0,19	0	0	0	0	0
2012	0	0,006	0	0	0	0	0	0	0,047	0,01	0	0	0,071	0	0	0
2013	0,01	0,002	0	0	0	0	0	2,451	0	0	0,38	0	0,037	0	0	0
2014	0	0	0	0	0,003	0	0,06	1,094	0	0	0	0	0,002	0,012	0	0
2015	0	0	0	0	0,002	0	0	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0
2016	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,043	0	0	0
2017	0	0		0,047	0	0	0	0	0	0,064	0,007	0	0	0	0	0
2018	0	0	0,027	0,032	0	0	0	0	0	0,05	0	0	0	0	0	0
2019	0	0	0	0,005	0	0	0,2	0,42	0	0,55	0,05	0	0	0	0	0
2020	0	0	0	0,024	0,001	0	0	0,031	0	0	0	0	0	0	0	0
2021	0	0	0	0,02	0,002	0	0	0,6	0	0,2	0	0	0	0	0	0
2022	0	0	0	0,084	0,001	0	0,02	0,79	0	0,621	0	0	0	0	0	0

Estadísticas de desembarque de puye en la Región de Aysén.

Entre los años 2004 y 2022 la Región de Aysén registró desembarques de puye que alcanzaron un máximo de 2,89 ton en 2013 y valores mínimos cercanos a 0,03 ton en 2007, 2008 y 2020 (Figura 37). Este correspondió a la captura de las caletas Puerto Melinka, Puerto Raúl Marín Balmaceda, Grupo Gala, Puerto Cisnes, Puerto Gaviota, Puerto Aguirre, Puerto Aysén y Puerto Chacabuco. Considerando como valor global solo las estadísticas de desembarque regional, se observa gran variabilidad anual tanto en la biomasa desembarcada como en la contribución de cada una de las caletas al desembarque global, de manera similar a la tendencia histórica nacional (Figura 36 A, 36 C). No obstante, en los últimos 10 años se registró desembarque ininterrumpidamente, con clara dominancia de Puerto Raúl Marín Balmaceda y Puerto Cisnes y un aporte marginal de Puerto Melinka, Puerto Aysén y Puerto Aguirre. Grupo Gala solo registró desembarque hasta el año 2012 y Puerto Gaviota notificó durante un único mes en el año 2005 (Figura 38).

Figura 37. Desembarque de puye en la Región de Aysén durante los años 2004 y 2022. Elaboración propia en base a estadísticas oficiales (SERNAPESCA, ORD. DN 01169/2023).



Estacionalidad de la captura.

El periodo de desove de puye es extenso (algunos autores indican entre 1 y 3 meses) y no ha sido completamente definido para las distintas zonas y tipos de hábitat en Chile. Las hembras desovan parcialmente, pudiendo existir variaciones en la época de desove tanto entre áreas geográficas como entre poblaciones de lagos y estuarios (Barbee et al., 2011; Boy et al., 2007; Boy et al., 2009; Chapman et al., 2006; Vega et al., 2013). Estas características y diferencias locales en las condiciones del entorno podrían explicar los patrones migratorios observados y los periodos de ocurrencia de su fase juvenil (Campos, 1973; Laurenson et al., 2012; Montoya et al., 2012).

Aunque la información estadística oficial previa a los años 2000 es escasa, Campos (1973) indicó que la operación en el estuario del río Valdivia entre 1967 y 1970 se desarrolló en otoño e invierno, extendiéndose de abril a septiembre, y con marcadas diferencias interanuales la captura que presentó valores máximos en invierno, junio y julio (Figura 39).

Posteriormente, la información proporcionada por Barile et al. (2003) confirmó lo anterior, mostrando grandes diferencias en la época de pesca entre las distintas localidades, mientras que la Barra del río Bueno y el estuario del río Toltén registraron capturas en otoño (abril y junio) en el estuario del río Toltén y la Barra del río Bueno, extendiéndose hacia el verano en la zona de Chiloé, mientras que la mayoría incluye los meses de septiembre a diciembre (Cuadro 6). Este patrón es similar a lo observado en las fechas de recalada del periodo comprendido entre 2002 y 2022, registrado en las estadísticas oficiales de desembarque (Cuadro 7).

Figura 38. Porcentaje del desembarque regional total, desglosado por caleta, entre los años 2004 y 2022. Elaboración propia en base a estadísticas oficiales (SERNAPESCA, ORD.DN 01169/23).

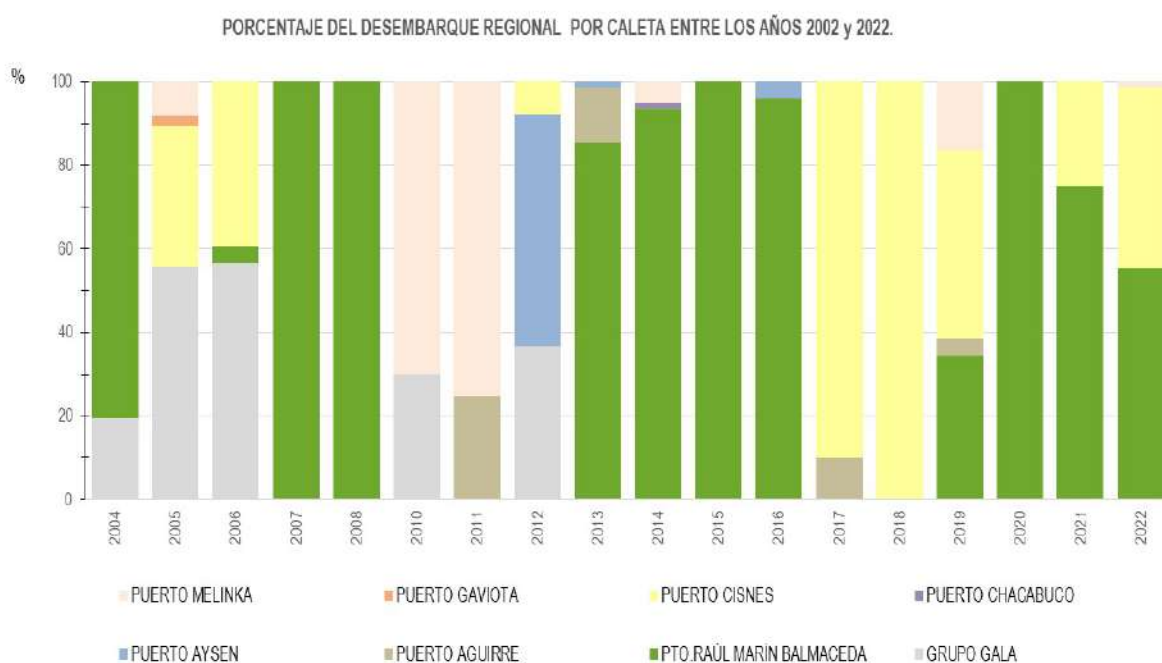
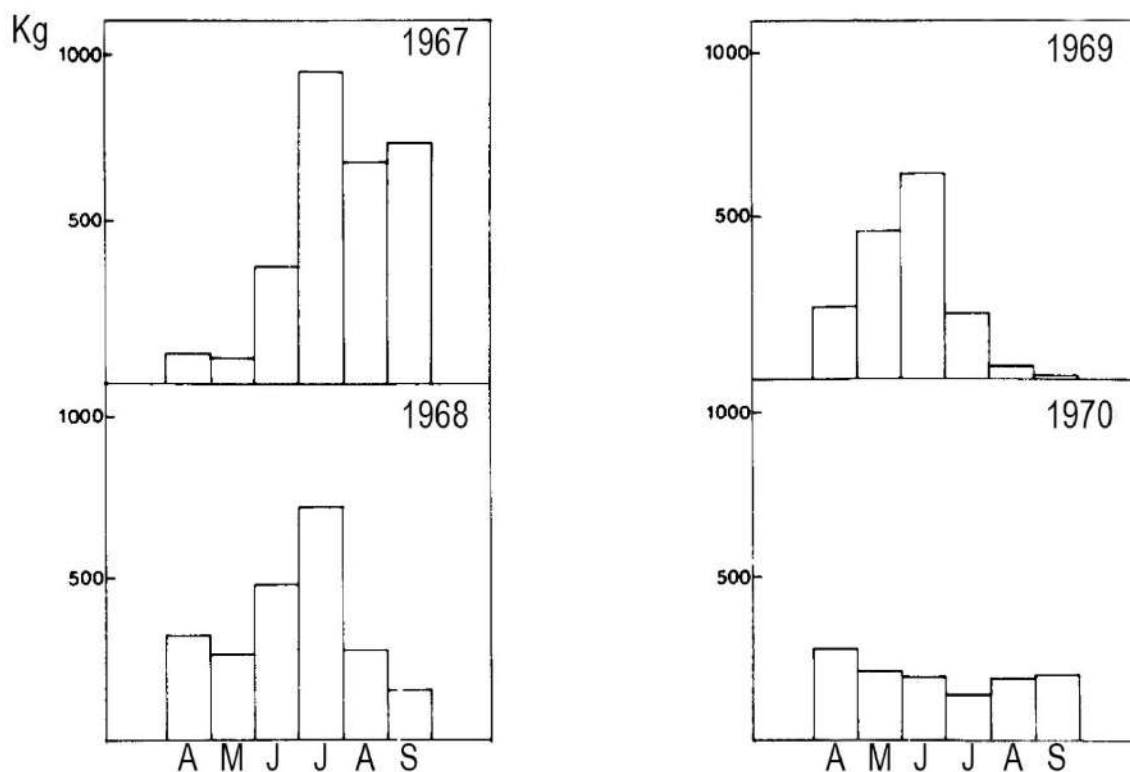


Figura 39. Pesca total de *Galaxias maculatus* en el río Valdivia entre los meses abril y septiembre, desde 1967 a 1970. Tomado de Campos (1973).



Cuadro 6. Época de pesca indicada por Barile et al. (2003) para principios de los años 2000.

Área de Captura	Época de pesca
Estuario del río Toltén	May-Jun y Sep-Nov
Valdivia-Calle Ctalle	Sep- Dic
Barra del río Bueno	Abr
Cochamó (Chiloé continental)	Oct - Feb
Puelo (Chiloé continental)	Oct - Feb
Dalcahue (Chiloé insular)	Oct - Dic
Quenchi (Chiloé insular)	Nov - Ene
Islas Chauques (Chiloé insular)	Nov - Ene
Chonchi (Chiloé insular)	Dic - Feb
Melinka	Ago - Dic
Puerto Cisnes	Sep - Dic
Puerto Aysén	Sep - Dic

Cuadro 7. Mes de recalada notificado en el desembarque de puye entre 2002 y 2022. Elaboración propia en base a estadísticas oficiales (SERNAPESCA, ORD. DN 01169/2023).

AÑO	Ba. Salada	Tolten	Niebla	Anahuac	Tenaum	Quellón	Pto. Melinka	Pto. R. Marin B	G. Gala	Pto. Cisnes	Pto. Aguirre	Pto. Gaviota	Pto. Aysén	Pto. Chacabuco	Pto. Natales	Pta. Arenas
2002															A	Jul
2003																
2004			A-S					S-O-N-D	S-O-N-D							
2005							O	N	S-N-D	S-O-N		M				
2006								N	N-D	N						
2007								O - N								
2008								S-O-N								
2009																
2010						S-O	A-O-N		O-N							
2011							A-S-O-N				N					
2012		J-A							O	S			D			
2013	D	J						O-N-D			N		D			
2014					D		D	O-N-D					S	O		
2015					J			S								
2016								S					D			
2017				S						N	E					
2018			Jul	S-O						O						
2019				S			O	D		N	N					
2020				F - A	M			N								
2021				O	M-N			O-N-D		N						
2022				N	F		E	O-N		O						

E= enero; F= febrero; M=marzo; J=junio; Jul=julio; A= agosto; S= septiembre; O=octubre; N=noviembre; D= diciembre.

Método de captura y medidas regulatorias en Chile.

Campos (1970) mencionó el uso del "chine" como método de captura, construido como un canasto de 1 m de largo por 60 cm de diámetro recubierto con una fina malla de metal. Barile et al. (2003) describieron el uso de "nasas" que se disponen en la desembocadura o saliente de los ríos, describiéndolo como "puyero" o "chine". La "nasa" es una red cónica de 2 m de largo y 80-90 cm de diámetro en la entrada, construida con una malla de 1 mm de luz y se instala pasivamente en dirección contraria a la corriente del río esperando a que ingrese el cardumen, principalmente durante la corriente ascendente (pleamar). En algunos sectores se usan variantes de este tipo de NASA (Figura 40), aunque el arte de pesca autorizado es la trampa, en las estadísticas de desembarque histórico de puye, también se observan otras modalidades de captura como el buceo, red de enmalle, chinchorro, bolinche y espinel (Cuadro 7).

Figura 40. Trampa puyera utilizada en Puerto Aysén.



Cuadro 8. Tipo de arte de pesca declarado en registros de desembarque de puye entre 2002 y 2022. Elaboración propia según estadísticas oficiales (SERNAPESCA, ORD. DN 01169/2023).

Comuna	Arte de pesca
Toltén	Trampas, Enmalle
Valdivia	Trampas, Canastillo
Puerto Montt	Trampas
Dalcahue	Trampas
Quellón	Trampas
Guaitecas	Trampas, Buceo, Enmalle
Cisnes	Trampas, Bolinche, Chinchorro, Enmalle, Espinel
Aysén	Trampas, Enmalle, Buceo
Natales	Trampas
Punta Arenas	Buceo

Actualmente, la especie *Galaxias maculatus* no se encuentra incorporada en la Res. Ex. 3115/2013 (Subsecretaría de Pesca y Economía), que establece la nómina de pesquerías artesanales conforme a lo indicado por el artículo 50 A de la Ley General de Pesca y Acuicultura. En el contexto de medidas de administración para la pesca recreativa en Chile 2022-2023, aplica el D. 390 (1981) que establece un periodo de veda estacional durante la época de máximo desove para el recurso “puye”, incorporando en esta denominación a las especies (*Brachigalaxias sp.* y *Galaxias spp.*). Conforme a lo anterior, se establece temporada de pesca entre el 01 de marzo y el 31 de diciembre para las regiones de Arica y Parinacota a Magallanes en todo el territorio nacional. Por otra parte, una embarcación debe declarar la captura, aunque el esfuerzo de pesca lo realizan los pescadores desde la orilla.

4.1.2 Antecedentes de la actividad extractiva del Puye (*G. maculatus*) en el ACMU Pitipalena-Añihue.

Áreas de estudio y sectores de pesca.

En las estadísticas oficiales de SERNAPESCA, la única caleta de desembarque en el ACMU Pitipalena-Añihue es Puerto Raúl Marín Balmaceda (Figura 41 A). Los sectores de pesca se definieron en el taller de mapeo participativo del 18 de febrero de 2023 (Figura 41 B). Esta información posteriormente fue complementada con el testimonio de los usuarios a los que se aplicó la encuesta-entrevista y observación *in-situ* registrada durante un recorrido por el Río Garrao, Canal Abbe y parte del sector potamón del río Palena siguiendo las indicaciones de los entrevistados (Figura 42).

Se identificó alrededor de 35 puertos de pesca (Figura 41, Figura 42). Históricamente lugares como Colegual, Bahía Martín, Playa Corta, el Mallín y los canales Abbé y Garrao fueron zonas frecuentes de extracción, pero por motivos de costos y logística la faena se centró a lo largo del río Palena, desde Punta Remolino hasta las inmediaciones de la zona urbana de la localidad de Puerto Raúl Marín Balmaceda, y parte del Canal Garrao en torno al puente del mismo nombre (Figura 41 B).

Dentro de la retórica de los pescadores de Puye podemos destacar

"Yo recuerdo que en el año 74 o 75', por el río Palena campeaba el puye también en el sector del Encajonado, pero a nadie se dedicaba a extraerlo" (Hombre, 67 años).

"También salía en el Pillán, en el Bolsillo, río Tic Toc, río Rodríguez" (Hombre, 59 años)

También se afirma que el puye se ha dejado de recolectar en el "Mallín" y se ha optado por el río porque en este parece ser más transparente y/o cristalino. Apparently in the "Mallín" there is a higher proportion of adult pigmented ones that could reside all year in the place, when fishing there appears much mixture of puye crystaline with adult and juvenile specimens of other species, principally in the sector close to the estuary (E. Ovalle, comm. pers.).

"El puye del río es distinto al del "Mallín", el del río es transparente" (Hombre, 59 años).

"Hay puye en agua salada es más blando y en el río es más firme, probé una vez en el "Mallín" y no me gustó" (Hombre, 59 años).

Figura 41. Principales puertos de captura de Puye en el área de estudio, de acuerdo a la indicación de usuarios en Taller de mapeo participativo: A. Ubicación dentro del ACMU Pitipalena - Añihué; B. Acercamiento mostrando la localización de los puertos (Δ)

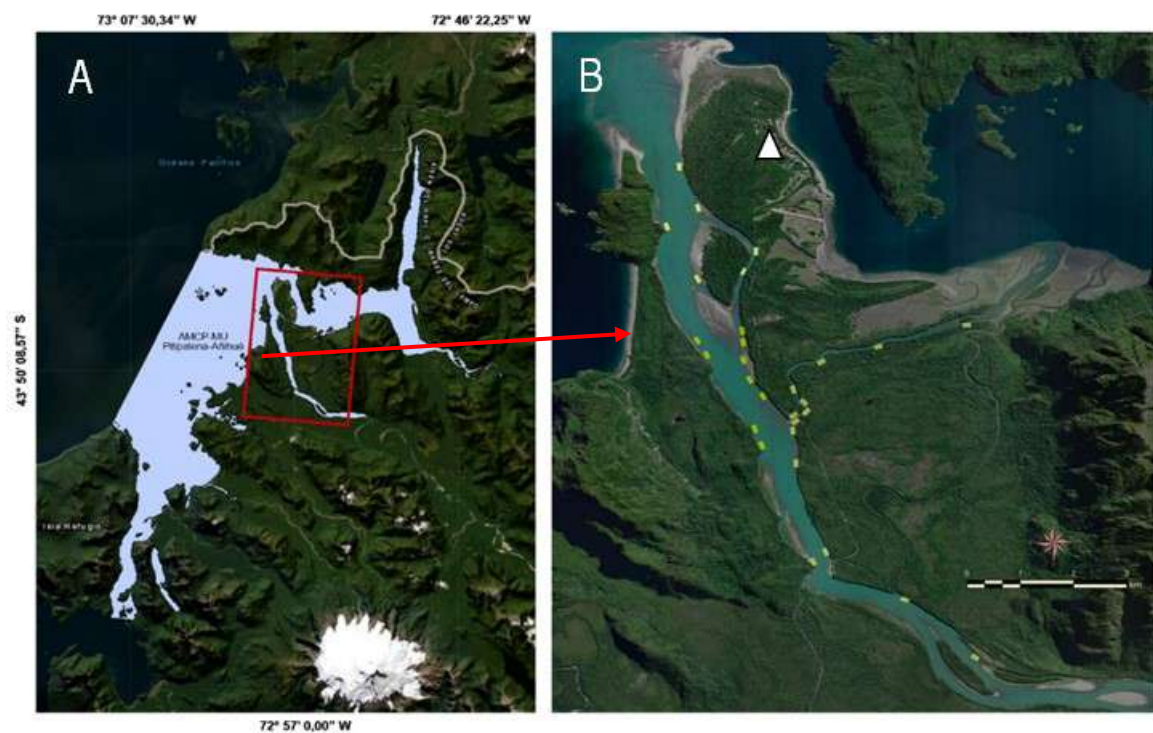
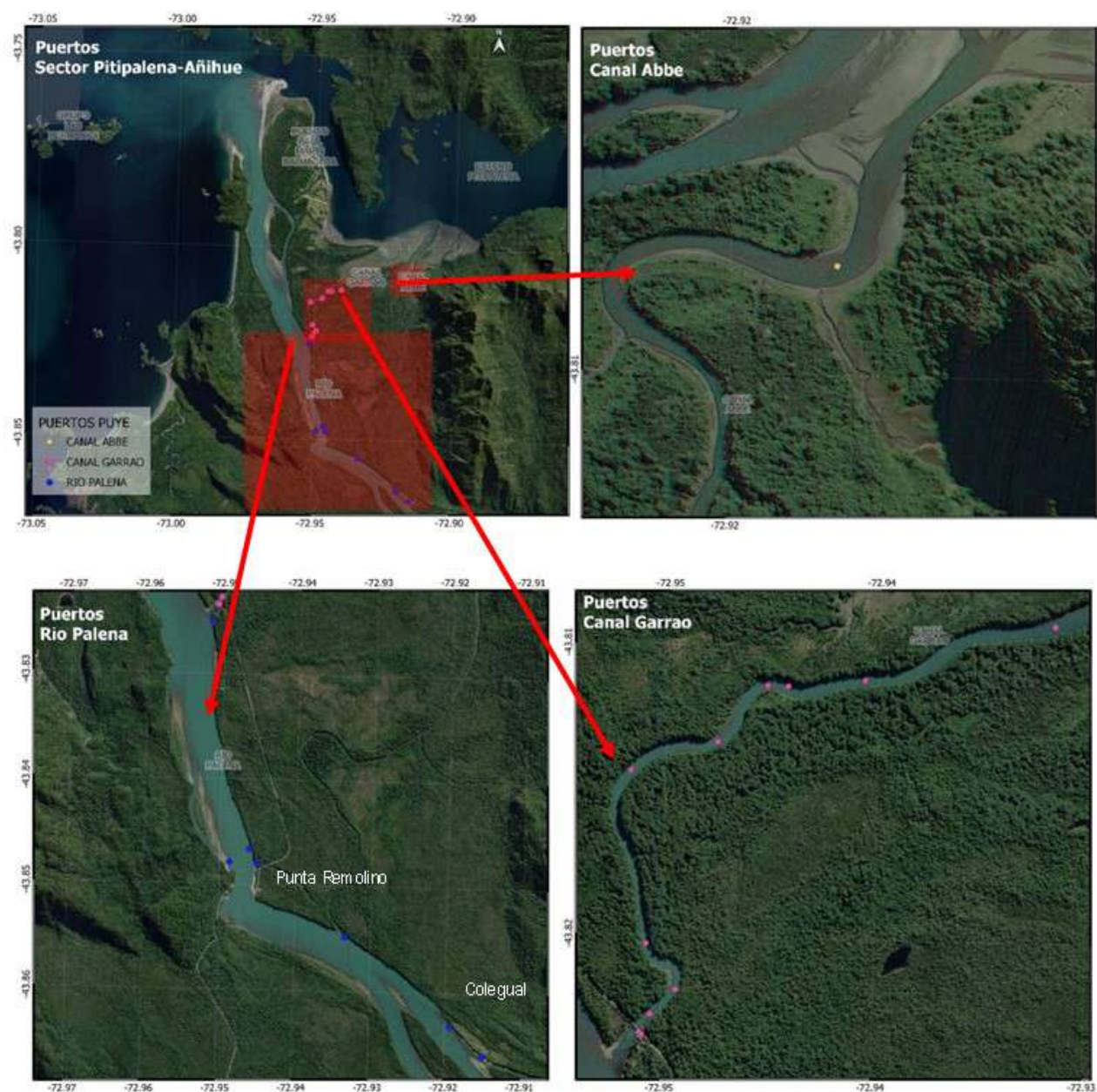


Figura 42. Identificación de puntos de captura en recorrido por río Garrao, Canal Abbe y río Palena.



Especie objetivo y fauna acompañante.

La especie objetivo en la actividad de pesca es *Galaxias maculatus*. Los pescadores de puyé entrevistados indicaron que en general el cardumen (el bolo) es homogéneo, solo excepcionalmente aparecen ejemplares pigmentados que devuelven inmediatamente al río. No encuentran otras especies en la captura a excepción del sector Mallín, que es un humedal colindante al poblado en el área de

cercana al estuario (desembocadura) (Figura 43), donde el juvenil se mezcla con puyes adultos y con juveniles de otras especies.

Reconstrucción histórica de la actividad de captura de puye en el área de estudio, basada en antecedentes proporcionados por el instrumento encuesta-entrevista.

De acuerdo con el rescate oral de la memoria de los pescadores de puye de la localidad, en los años ochenta se recolectaba en las regiones de Los Ríos y Los Lagos, pero no en Puerto Raúl Marín Balmaceda, ya que en este lugar el principal recurso de extracción era el alga pelillo (*Gracilaria sp.*). Sin embargo, con el transcurrir del tiempo se ha transformado en una actividad histórica, ya que estiman que su pesca en la zona se inició en 1995.

Algunos entrevistados recordaron que “pescadores de la zona de Ancud vinieron a recolectar el puye ya que se hablaba en sus sectores y grupos de pesca que esta zona era abundante en esta especie”. Algunos de los recolectores, tanto activos como pasivos en la actividad actualmente, recuerdan haber conversado con estos pescadores de la zona de Los Lagos y haberlos visto en la zona llamada “Las Varas”.

“Antes nadie sacaba, se veía saltar, pero no se sacaba. Hace un poco más de veinte años empezaron a sacar. Se empezó en el río, en el “Mallín”” (Hombre, 59 años).

Se sostiene que posterior a la visita estacional de pescadores de la zona de Ancud, un grupo de locales (entre ellos vecinos de la zona tales como Luis Klein, Elizabeth Ovalle, Guillermo Peña, Yanko Sepúlveda y Marcos Sepúlveda) iniciaron las primeras faenas de recolección de puye en Puerto Raúl Marín Balmaceda, en sectores del “Colegual” (río Palena) y del “Mallín” (humedal que colinda al poblado). Con los años se sumaron más personas en la recolección, muchos de ellas y ellos siguen activos hasta la fecha, focalizando sus faenas principalmente en el río Palena desde Punta Remolino hasta pocos metros antes de la zona urbana de la localidad (Figura 42).

“Mi tío Lucho vino de afuera con la idea. Él vió como en Maullín y Valdivia trabajaban el puye. Lo que si no sabía dónde lo vendían así que empezó a averiguar. Trajo la idea, nadie le creía al comienzo” (Hombre, 37 años).

Otro aspecto importante a destacar es que esta actividad se ha caracterizado por ser realizada muchas veces de manera familiar. Varios de los recolectores que hoy en día son activos comenzaron realizando la actividad con sus padres y lo hacen con sus hijas e hijos:

“Mi primera extracción de puye fue en 1996, tenía 6 años aproximadamente y fue una recolección abundante. Estaba acompañando a mis papás” (Taller de mapeo participativo, febrero 2023).

Figura 43. Imágenes de sector Mallín, tomadas en marea baja. Se observa el pequeño curso de agua que desemboca en el estuario (salinidad en su porción media, 15 psu).



Época de captura y de mayor abundancia de puye en el área de estudio, basada en antecedentes proporcionados por el instrumento encuesta-entrevista.

Según los encuestados, la captura en Puerto Raúl Marín Balmaceda se realiza entre fines de agosto y comienzos de diciembre, cuando el puye presenta peso, tamaño y color óptimo para su captura. Antes de ello "la especie aún está desarrollándose" y en meses posteriores "aparecen pintas rojas y económicamente deja de ser atractivo, ya que los compradores no lo recibirán". Algunas y algunos entrevistados mencionaron que el puye debería tener dos fechas de reproducción dado que observan juveniles en mayo y en septiembre, pero "solo se captura desde septiembre en adelante, dado que antes las condiciones climáticas no son óptimas para ir al río y los ejemplares son de menor peso y tamaño".

"En mayo pasa juvenil pero poco, pero es más turbio el río" (Hombre, 59 años).

La actividad extractiva pareciera focalizarse en época de primavera. El 63,2 % de los entrevistados indicó que pesca entre septiembre y noviembre, solo un 14,8 % señaló que opera entre agosto y diciembre (Cuadro 9). El 54,4 % de los entrevistados mencionó a septiembre y octubre, y el 23,5 %

señaló específicamente a octubre, solo un 1,5 % incluyó a diciembre (Cuadro 10), indicando que el año 2022 pescaron en octubre y noviembre. El 85 % de los entrevistados señaló que aun cuando la abundancia de puye ha sido fluctuante a través de los años, con algunos de gran cantidad y otros de menor captura, “nunca ha habido un año en que no haya salido puye”, “siempre ha salido algo”. Algunas personas relacionaron la menor abundancia y captura de puye con los años en que los centros de cultivo de salmones situados cerca de Puerto Raúl Marín Balmaceda estuvieron activos.

“Cuando estuvieron las salmoneras funcionando en este sector hubo baja cantidad de puye, pero no dejó de haber, aunque sea poco algunos años siempre ha habido” (2do. taller participativo, marzo 2023).

Los entrevistados reafirman lo indicado por las estadísticas oficiales, ya que se pueden observar diferencias entre los años en la cantidad y en el mes en que se declara el mayor desembarque de puye. Este último fue septiembre en los años 2008, 2018 y 2016, octubre en los años 2004, 2014 y 2022, noviembre en los años 2006, 2007, 2020 y 2021, y diciembre en los años 2013 y 2019 (Cuadro 11).

Selección de horario y condición de marea, de acuerdo a los antecedentes proporcionados por el instrumento encuesta-entrevista.

La mayoría de los entrevistados indicó que prefieren pescar cuando la marea se encuentra subiendo. Solo una persona considera el ciclo de la luna para la recolección, por lo que no parece ser un criterio de importancia para la captura.

“Cuando hay mucha marea grande el puye se va a medio”. (Hombre, 37 años).

Cuadro 9. Época de pesca en el ACMU Pitipalena-Añihue, considerando las respuestas de 68 entrevistados/as de Puerto Raúl Marín Balmaceda.

Época de pesca en el ACMU Pitipalena - Añihue	%
Agosto a diciembre	1,5
Fines Agosto a principios de diciembre	7,4
Agosto a noviembre	5,9
Fines Agosto a noviembre	5,9
Septiembre a noviembre	63,2
Fines Septiembre a fines Noviembre	1,5
Mitad Septiembre a fines Noviembre	2,9
Octubre a noviembre	5,9
Septiembre a diciembre	5,9

Cuadro 10. Época de mayor abundancia de puye en el AMCP-MU Pitipalena-Añihue, considerando las respuestas de 68 entrevistados/as de Puerto Raúl Marín Balmaceda.

Época de mayor abundancia de puye	%
Septiembre	2,9
Octubre	23,5
Septiembre y octubre	54,4
Octubre y noviembre	7,4
Noviembre	1,5
Mitad de septiembre a fines de noviembre	1,5
Mitad de octubre a mitad de noviembre	1,5
Septiembre y noviembre	5,9
Septiembre a diciembre	1,5

Cuadro 11. Desembarque mensual por año de Puerto Raúl Marín Balmaceda (ton). Elaboración propia según estadísticas oficiales (SERNAPESCA, ORD. DN 01169/2023).

Año	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total Anual
2004	0,08	0,25	0,41	0,07	0,81
2005	0	0	0	0	0
2006	0	0	0,023	0	0,023
2007	0	0,01	0,018	0	0,028
2008	0,02	0,01	0,007	0	0,037
2009	0	0	0	0	0
2010	0	0	0	0	0
2011	0	0	0	0	0
2012	0	0	0	0	0
2013	0	0,482	0,663	1,306	2,451
2014	0	0,668	0,28	0,146	1,094
2015	0,3	0	0	0	0,3
2016	1	0	0	0	1
2017	0	0	0	0	0
2018	0	0	0	0	0
2019	0	0	0	0,42	0,42
2020	0	0	0,031	0	0,031
2021	0	0,12	0,33	0,15	0,6
2022	0	0,53	0,26	0	0,79

Arte de pesca y método de captura utilizado en el ACMU Pitipalena-Añihue, de acuerdo a los antecedentes proporcionados por el instrumento encuesta-entrevista.

El Arte de pesca utilizado es muy sencillo, no tecnificado, de tipo pasivo y estacionario. Consta de un paño de red flexible de trama muy fina (luz de malla de 1-3 mm) que llaman red puyera-mosquitera, elemento utilizado por todos los entrevistados. Aunque hubo diferencias en las dimensiones, en promedio mide 8 a 15 m de longitud por 1,2 a 1,5 m de altura (Cuadro 12). El paño posee una relinga de flotadores (pequeños boyerines) y una relinga de plomos, que permiten que se mantenga vertical al disponerla en el agua, manteniéndose a la vez apegada al fondo del río. También posee una cuerda en ambos extremos (Figura 44).

El arte de pesca se opera exclusivamente desde la orilla. Aun cuando se mencionó como excepción el apoyo de una embarcación, esta no hace esfuerzo, sino que se utiliza básicamente para llegar al "puerto" y colaborar con el cierre cuando el río tiene una pendiente fuerte en ángulo cercano a 90° (les impide caminar). Durante la maniobra uno de los extremos se amarra a una roca o tronco en la orilla, extendiendo el paño de red primero en una línea perpendicular a la costa (por 3 a 6 m de longitud aproximadamente), y luego se curva y sigue paralela al río formando un ángulo recto o "C" a modo de un pequeño corral (Figura 44 A, Figura 45 A, B). Para mantener la red desplegada, se utilizan varas largas que van desde la costa a la red (Figura 44 B, 45 C), algunos colocan un elemento de color blanco antes del cerco para observar el avance del cardumen con forma variable (Figura 45 B). Una vez estiman que hay peces en la red, retiran rápidamente las varas y recogen desde el extremo libre de la red embolsando la captura como un cerco, la que se dispone en un balde (Figura 44 C, 45 D). Esta captura la puede realizar una sola persona, no requiere grupo ni embarcación ya que se restringe a la orilla de la costa/río.

Algunos entrevistados y entrevistadas reconocen que la operación de la red fue cambiando en el tiempo, ya que también probaron arrastre, pero se dieron cuenta que no este no era eficaz ni sustentable con el recurso. Con el paso del tiempo seleccionaron sus puertos e implementaron el método de captura que usan hoy en día.

"[...] al comienzo empezó siendo arrastrado, pero salía de todo y comenzamos a darnos cuenta que pasaba en cardumen así que ahí se cambió a la técnica de puesto, fondeo y así se saca solo puye" (Hombre, 59 años).

"Se recolecta con malla mosquetera comúnmente conocida como malla puyera y la modalidad es a la espera del cardumen" (primer taller participativo, febrero 2023).

"Con una malla y se espera que se vea el bolo y se cierra la red" (primer taller participativo, febrero 2023)

Cuadro 12. Medidas de red puyera utilizada en Puerto Raúl Marín Balmaceda, considerando las respuestas de los 68 entrevistados/as.

Dimensiones de la red. Longitud y altura	%
4 a 6 m long. (1,5 m altura)	2,9
6 a 10 m long. (1,2 m altura)	1,5
6 a 10 m long. (1,5 m altura)	4,4
8 m long. (0,7 m altura)	1,5
8 a 10 m long (1,2 m altura)	2,9
8 a 10 m long. (1,5 m altura)	10,3
8 a 10 m long. (2 m altura)	1,5
9 m long. (1,5 m altura)	2,9
9 a 10 m long. (2 m altura)	1,5
10 a 12 m long. (1 m altura)	1,5
10 a 12 m long. (1,2 m altura)	11,8
10 a 12 m long. (1,5 m altura)	26,5
10 a 15 m long. (1,5 m altura)	1,5
12 a 15 m long. (1,2 m altura)	4,4
12 a 15 m long. (1,5 m altura)	19,1
16 m long. (1 m altura)	1,5
25 m long. (1,2 m altura)	1,5
No Indica respuesta	2,9

Los entrevistados y entrevistadas reconocieron que el arte de pesca que usan no es el establecido por SERNAPESCA, argumentan que es el único que ha funcionado en la zona dadas las características del lugar de extracción (corriente y profundidad principalmente):

“Todos pescan con red, se hace una L o una C, no se pesca con cono porque no funciona. Se intentó cuando se comenzó con el puye, pero no resultó, hay mucha corriente en el río” (segundo taller participativo, marzo 2023).

Varios entrevistados señalaron que la red/malla que ocupan la tienen hace diez y veinte años, guardándola cuidadosamente cuando terminan los meses de captura. Algunos sostienen que es la única red que han tenido (una de ellas tiene cerca de 27 años). Y que la que más útil y/o durable es aquella red/malla tejida, las redes estampadas o pegadas no sirven, a veces no alcanzan a durar una temporada (Figura 45 D).

Actividad de pesca en el año 2022

Se reconoce que en los años de pandemia la actividad de pesca disminuyó sustancialmente, sin embargo, el año 2022 se reactivó y la captura fue abundante. Se identificó a 39 personas que operaron en 2022, ya que la pandemia tuvo efectos sobre la vida de algunos, que capturaron entre 10 y 1.000 Kg en la temporada (Cuadro 13). No se puede estimar captura total anual fácilmente debido a que existe venta local (entre ellos), y lo declarado podría mostrar volúmenes duplicados.

Figura 44. Esquema del arte de pesca y modalidad de captura de puye utilizada en el ACMU Pitipalena-Añihue. A. Esquema de componentes de la red; B. Red desplegada en el río.; C. Recogida de red desde la orilla.

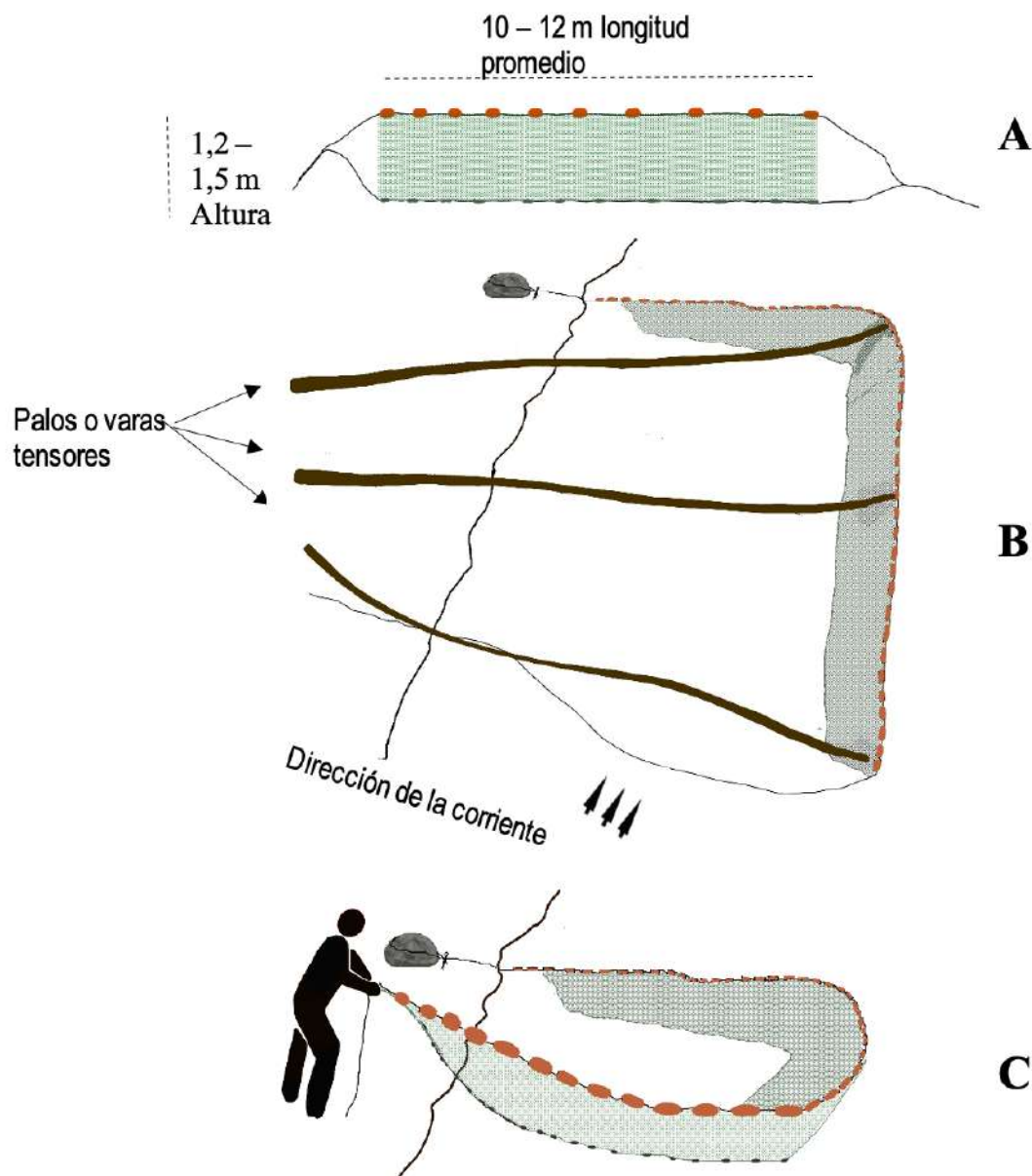
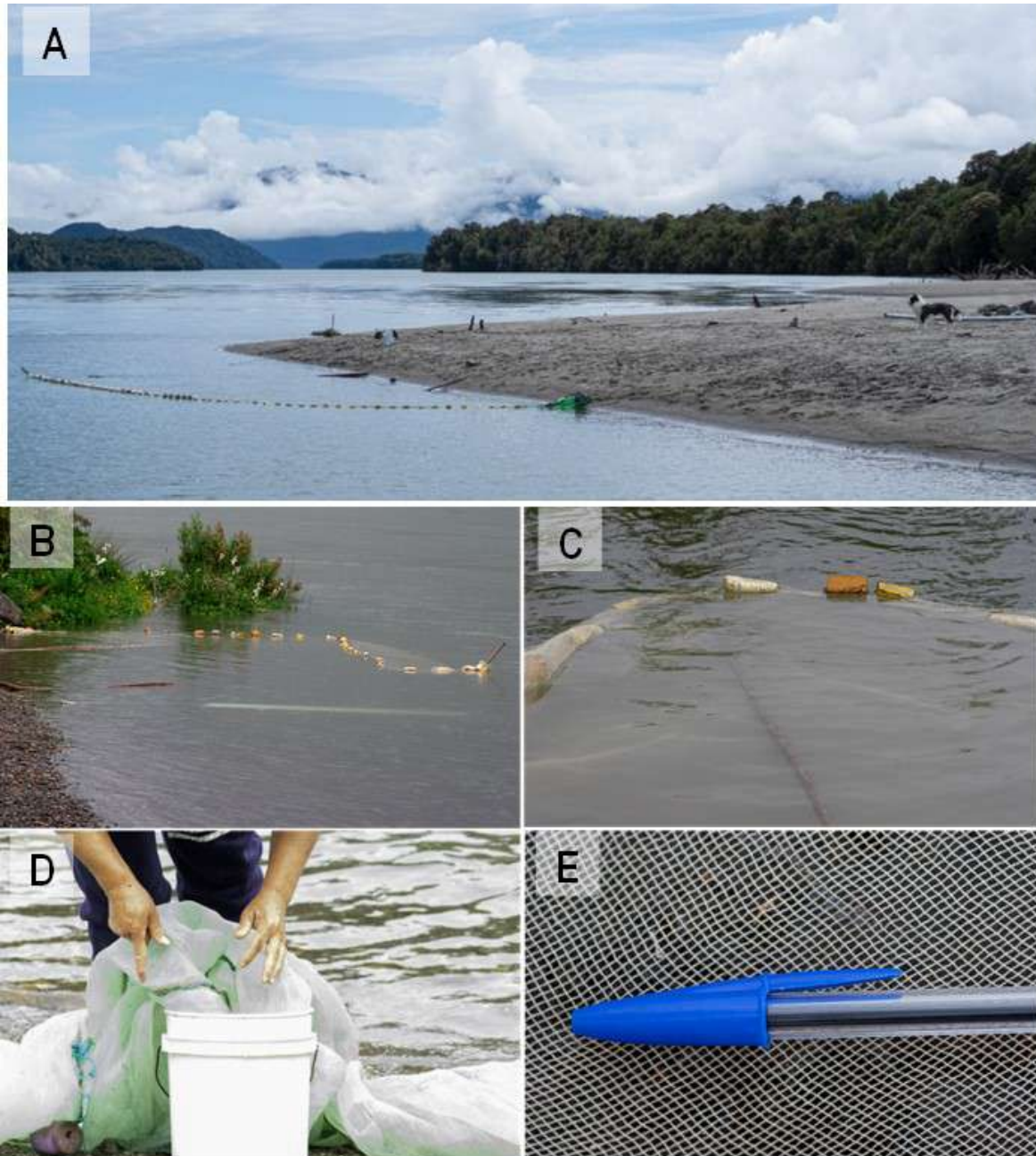


Figura 45. Arte de pesca para captura de puye utilizado en Puerto Raúl Marín Balmaceda: A red desplegada en río Palena en sector Punta Remolino; B. Disposición general de la red en el río en sector río Garrao; C. Detalle en que se observa la posición de una “vara” (palo) para mantener la tensión y despliegue de la red; D. Trasvasije de la captura desde la red al balde; E. Referencia de la luz de la malla (1-3 mm).



Cuadro 13. Captura de puye estimada en el área de estudio en 2022.

Captura estimada (Kg)	Nº Personas
10	1
20 - 40	7
70 - 100	7
120 - 150	7
190 - 200	7
250	1
300	3
500	2
700	2
900 - 1000	2

Caracterización de los entrevistados y entrevistadas.

Puerto Raúl Marín Balmaceda tiene 239 habitantes según el censo de 2017. El instrumento encuesta-entrevista se aplicó a 68 personas, consideradas relacionadas con la pesca del puye, que corresponde al 28,45 % de la población total. Dado que las estadísticas oficiales de desembarque de puye no son representativas de la magnitud real de la actividad, la identificación y selección de los entrevistados y entrevistadas consideró cuatro criterios:

- Pescadores de puye identificados en un documento del Sindicato de Trabajadores de la Pesca Artesanal de Raúl Marín Balmaceda dirigido al Subsecretario de Pesca (13/09/2013), proporcionado por el presidente del STI.
- Pescadores artesanales vigentes en el RPA para la caleta Puerto Raúl Marín Balmaceda (*SERNAPESCA, ORD. Aysén - 00175/2023*).
- Consulta a la comunidad para identificar a pescadores de puye
- Consulta directa a personas que han pescado o comercializado puye durante el año 2022 o anteriores.

El 35,3 % de los entrevistados se identificó con el género femenino y el 64,7 % con el género masculino. El 33 % de las entrevistadas y el 25 % de los entrevistados no se encuentran inscritos en el RPA (Figura 46).

La edad de los entrevistados fue amplia, incluyendo personas de entre 24 y 74 años. La edad no parecía un factor importante en relación con su decisión de inscribirse en el RPA, ya que hay personas fuera del registro en casi todos los rangos etarios, excepto 30-35 años y 55-60 años (Figura 47). Pese a no estar formalizados, la mayoría de ellos indicó llevar muchos años relacionados con la pesca (> 15 años), sólo 3 personas reconocieron experiencia inferior a 10 años.

Figura 46. Porcentaje de entrevistados según sexo e inscripción en RPA.

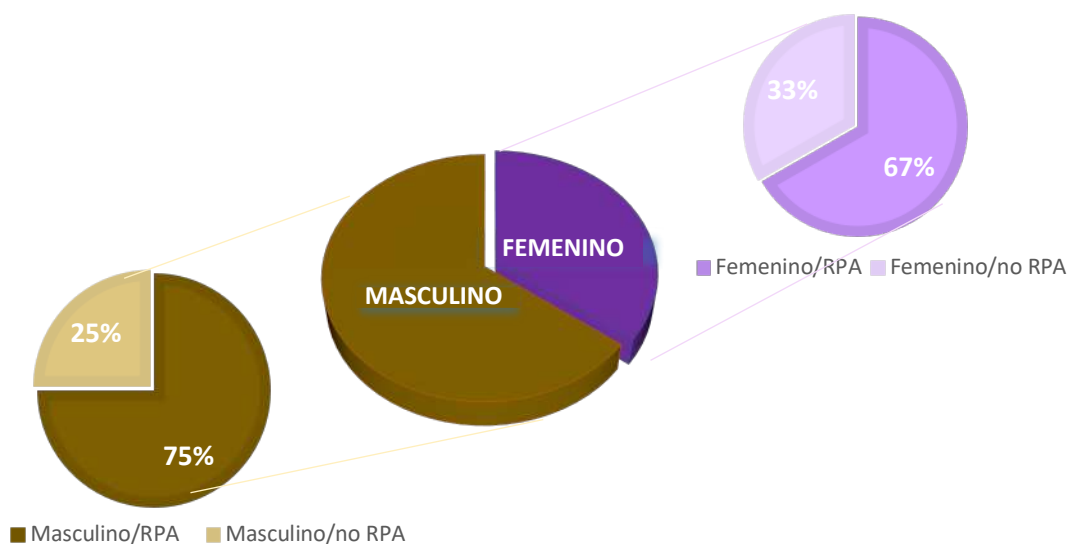
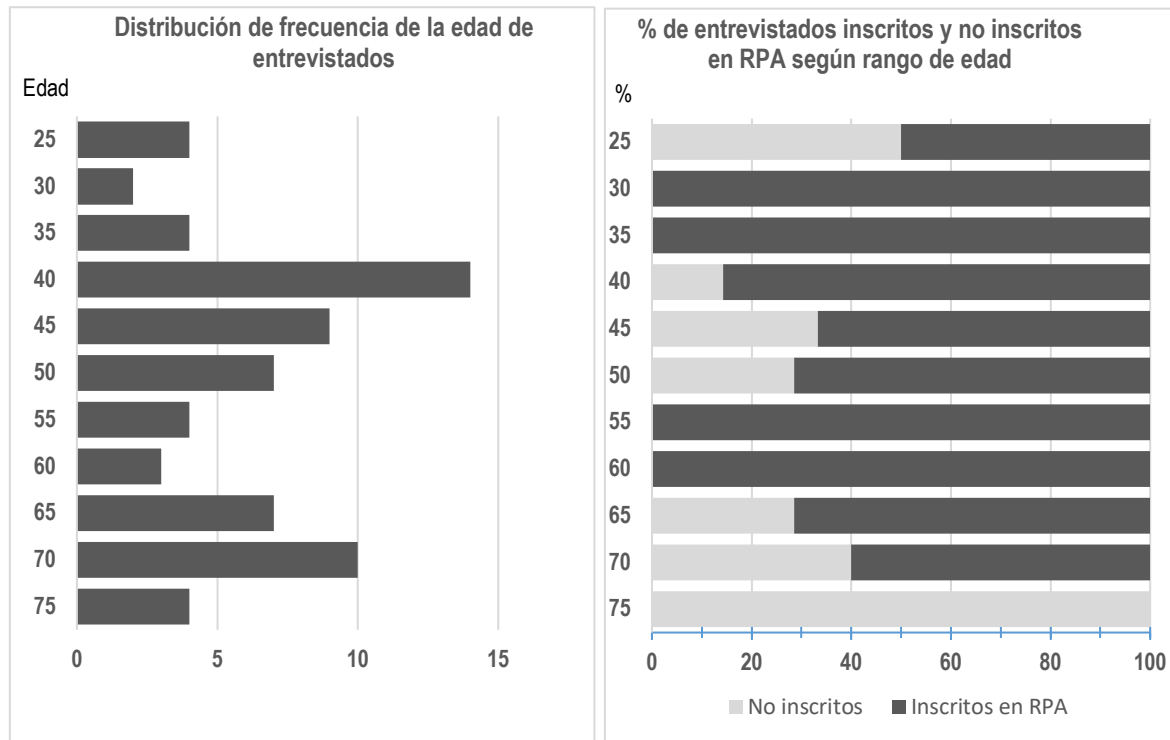


Figura 47. Distribución de frecuencia de edad y proporción de inscritos en RPA, entre los entrevistados y entrevistadas.



Conocimiento de aspectos normativos relacionados con veda y antecedentes biológicos de la especie.

Veda

Cuando se pregunta por la veda, la gran mayoría menciona no tener conocimiento de la especie, pero sí reconocen que hacen una “veda biológica y/o natural” dado que solo pescan durante tres meses y exclusivamente en la orilla del río, lo que limita su operación haciéndola de las mareas y las condiciones climáticas.

“lo que uno pesca no es ni el 10%, uno tiene autocontrol, tenemos una auto-regulación de las mareas y de observar la especie porque cuando ya tiene pintas rojas (Figura 48) o “guata” no se saca más” (Hombre, 37 años)

“Un alemán, Gustav creo que así se llamaba, nos conversó del puye en aquellos años que estuvimos con un proyecto de la Unión Europea. Él nos decía <<está muy bien lo que están haciendo, para que perdure más la especie en el tiempo a diferencia de lo que está pasando en Nueva Zelanda>>. Esto porque a medio pasa mucho más puye, eso se ha comprobado, y ahí no es donde pescamos. Él nos dijo que estábamos pescando bien y que así no reventábamos el mercado” (Hombre, 59 años)

Conocimiento biológico del recurso

- a) Tamaño o color: La principal diferencia que mencionan se relaciona con la época de captura y se expresa con el nivel de transparencia del pez (cristalinidad) y su tamaño.
- b) Huevos: Ninguno de los entrevistados o participantes de los talleres menciona haber visto huevos de puye, pero varios sostienen teorías de que su desove debiera ser en sectores de pajonales y/o “mallinosos”.

“no hemos visto o la verdad no hemos prestado atención porque poco de eso sabemos” (primer taller participativo, febrero 2023).

“Es importante identificar donde se están reproduciendo” (Mujer, 48 años)

“Es importante identificar los lugares de desove para su protección y cuidado” (segundo taller participativo, marzo 2023).

- c) Ciclo de vida: Casi el 100% de los entrevistados declara tener poco o nulo conocimiento biológico de la especie. De acuerdo a esto varios sostienen la importancia de capacitarse en estos temas y con ello mejorar técnicas de recolección y captura desde un enfoque más sustentable con la especie.

“Hay que empezar a mirar el río y conocer más del ciclo de la vida por ejemplo del puye” (Mujer, 48 años).

Figura 48. Puye con “pinta roja”.



Aspectos relacionados con la comercialización.

Los entrevistados mencionaron que históricamente hubo varios “intermediarios locales”, esto significa que les compraban puye (fresco y/o congelado) al recolector para posteriormente ofrecer en mercados dentro y fuera de la región. Actualmente han disminuido² porque el mercado se ha ampliado a nivel comunal, regional y nacional.

Los entrevistados mencionan que los compradores finales han ido aumentando con el tiempo, dado que la especie recolectada tiene mayor y mejor valor gastronómico, lo que se refleja en las diferentes cartas de platos de comida de restaurant.

“Nosotros todo lo vendemos fuera de la localidad. Es que ya tenemos nuestros clientes y ellos nos prefieren por el producto de calidad que les entregamos. Puede que lo vendamos un poco más caro que el resto, pero están dispuestos a pagar más por lo limpio y en buena presentación que le entregamos el producto” (Hombre, 68 años)

Pese a lo anterior se indica que el mercado es escaso e inestable, dado que la actividad no se encuentra formalizada y/o los pescadores no tienen la especie inscrita o no pueden realizar desembarques, lo que afecta el valor final al que se distribuye el producto.

“No es tan fácil vender, hay que tener contactos” (Mujer, 55 años)

“Este año que pasó costó vender los últimos kilos porque salió hartó” (Hombre, 55 años).

El producto se comercializa tanto fresco como congelado; este último inició en el formato pote de 1 litro (como el de cassata de helados) y actualmente se vende en bolsas ziploc de 250 gr. Un 25% de los entrevistados indicó que comercializa en fresco (compradores locales, restaurant), un 39,7% en formato congelado y un 35,3% indica que lo vende indistintamente en ambos formatos.

² Para el periodo de recolección de puye año 2022 se identificaron tres intermediarios locales

Cabe señalar que las y los entrevistados mencionan que, en tiempos de pandemia, específicamente en el año 2020 y 2021, se extrajo muy poco o casi nada de puye dado que no hubo compradores por el confinamiento mundial afectando el micro y macro mercado. En cuanto al valor de comercialización se menciona que este no se encuentra regulado, fluctuando entre los \$12.000 a los \$25.000 el kilo de puye. Uno de los factores importantes para el valor de comercialización es la oferta del producto, ya que en periodos de abundancia del recurso el valor de venta de este en el mercado disminuye; en cambio, aumenta cuando la oferta de la especie es menor el valor de venta.

Importancia de la actividad para los usuarios

De acuerdo con lo señalado por las y los recolectores de puye, la actividad es muy relevante y significativa para el sustento y la economía familiar (Figura 49). Una de las principales palabras que mencionaron es “ayuda”, dado que la actividad a pesar de ser estacional genera transformaciones de carácter económico, social y cultural en sus actores.

Inscripción de la especie, Brechas y oportunidades

Para gran parte de las y los entrevistados, es importante inscribir la especie del puye en sus registros pesqueros. Y quienes no están inscritos, reconocen lo importante y la necesidad en legalizarse.

“Este tema es súper delicado e importante porque la especie no está en el registro pesquero y eso afecta directamente a las ventas y se tiene que estar vendiendo a la mala” (segundo taller participativo, marzo 2023)

“Es importante levantar esta información para dejar de vender a la mala y mejorar el mercado” (segundo taller participativo, marzo 2023)

“Es importante legalizar al recolector de puye” (segundo taller participativo, marzo 2023)

Aun así, se percibe cierto recelo por las eventuales restricciones que podrían estar asociadas a la formalización.

“Que no se suspenda la pesca de puye porque es una entrada económica para la comunidad” (primer taller participativo, febrero 2023)

Pero, también se menciona que el registro y formalización de la actividad podría favorecerlos para sobrellevar brechas aún existentes, como los canales de comercialización y ventas en el mercado, el cual sigue siendo muchas veces informal, inestable y variable.

“A futuro se podría tener una planta de puye” (Hombre, 37 años).

Se menciona que existen factores externos, como los problemas con el suministro eléctrico, en que no permiten mantener la cadena de frío constante durante el día, lo cual afectaría al producto, a obtener una resolución y a la actividad globalmente. Esto se puede representar mediante una nube de palabras de las principales brechas de la actividad mencionadas por las y los recolectores de puye de Puerto. Raúl Marín Balmaceda (Figura 50).

Figura 49. Nube de palabras sobre la importancia de la pesquería de puye por las y los recolectores de Puerto. Raúl Marín Balmaceda. Fuente: elaboración propia.



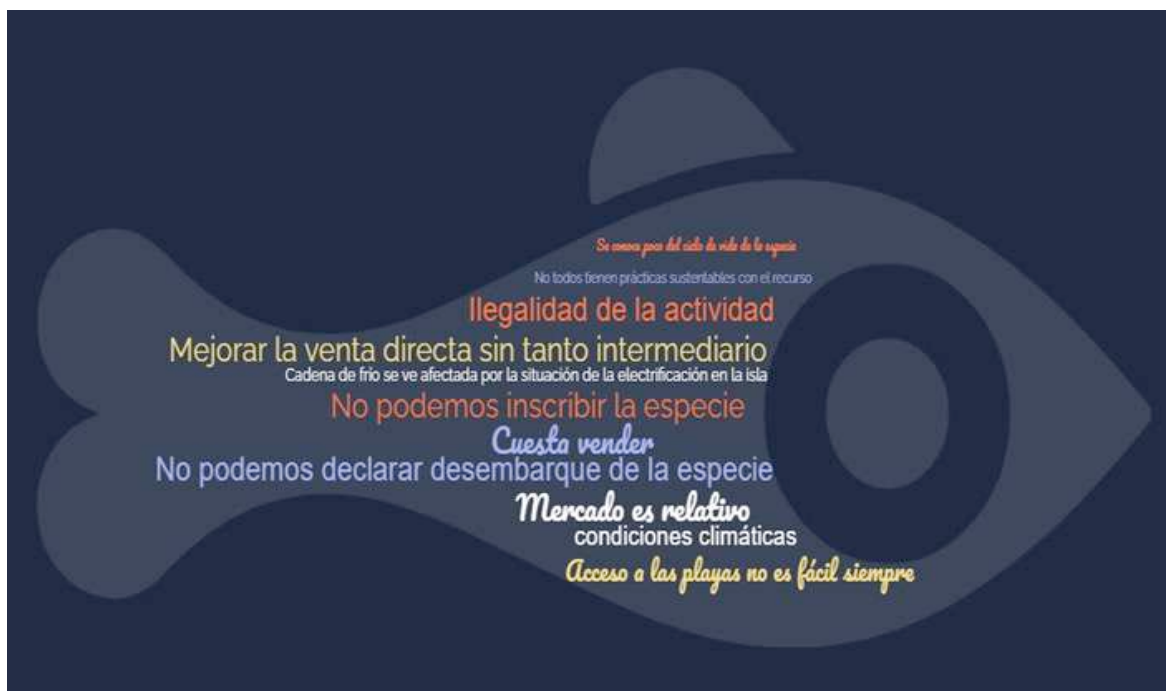
RPA en la caleta Puerto Raúl Marín Balmaceda.

En mayo de 2022 existían 101 pescadores y pescadoras vigentes en el RPA, inscritos entre 1992 y 2022. La mayoría de ellos en la categoría “Recolector de orilla”, existiendo una clara diferencia entre sexos para las categorías de “Buzo”, “Armador” y “Pescador artesanal” (**Cuadro 11**). Dentro de estos, solo 21 lo tienen incorporado dentro de sus recursos como pescadores artesanales.

Cuadro 14. Número de pescadores artesanales inscritos en el RPA en la caleta Puerto Marín Balmaceda según sexo, categoría e inscripción de recurso puye (categoría pescadora artesanal). Elaboración propia según estadísticas oficiales (SERNAPESCA, ORD. Aysén - 00175/2023).

Sexo	Inscritos en el RPA	Número de inscritos por categoría del RPA				Recurso inscrito como pescador/a artesanal
		Armador/a	Buzo/a	Pescador/a artesanal	Recolector/a	
Femenino	30	0	0	7	30	4
Masculino	71	8	15	36	67	17
Total	101	8	15	43	97	21

Figura 50. Nube de palabras sobre brechas de la pesquería del puye a nivel local según lo expresado por las y los recolectores de Puerto. Raúl Marín Balmaceda.



4.1.3 Discusión

La información recogida proporciona antecedentes de una actividad permanente de captura y comercialización de puye en el área de estudio, que data aproximadamente de mediados de los años 90. En esta actividad participaron familias de la comunidad, incluyendo a dos y tres generaciones, para quienes son parte importante de los ingresos del núcleo familiar, considerando el aislamiento de Puerto Raúl Marín Balmaceda que incide directamente en oportunidades de trabajo e ingresos. Lo que pone de manifiesto y reafirma la importancia y contribución de las pesquerías de pequeña escala para las economías locales.

No obstante, lo anterior, el grueso de los usuarios del área opera al margen de la regulación, informalidad que pareciera tener sus raíces en varios factores. La normativa vigente no reconoce que es una actividad realizada desde la orilla, consignando la inscripción del recurso a pescadores artesanales, y debiendo declarar el desembarque desde una embarcación que también posea autorización para capturar la especie. La realidad es que en el área de estudio existen solo 21 pescadores artesanales que cumplen con este requisito (pero estos 21 no pueden declarar, solo desembarca la embarcación), ya que el grueso del registro pesquero de Puerto Raúl Marín Balmaceda corresponde a recolectores de orilla, y solo 1 - 2 embarcaciones están habilitadas para declararlo. Lo anterior es un desincentivo para que los usuarios consideren prioritario o posible mantener la especie en su RPA y cumplir con la declaración de desembarque. El subreporte de desembarque de puye ya fue mencionado en los años 70 por Hugo Campos (1973) y en los años 90-2000 por Barile et al (2003), cuya explicación identificó elementos como la irregularidad de los desembarques, y la estacionalidad y bajos niveles de captura

Por otra parte, relacionado con el arte autorizado para la captura, se debe considerar que la corriente y características del río Palena y sus efluentes dificultan en extremo emplear trampas o chine. Por ello, los pescadores han modificado el uso tradicional de una red para transformarla en un elemento de captura pasiva, muy rudimentaria, estática, liviana y fácil de manipular desde la orilla por una sola persona. La maniobra de pesca es semejante a un cerco en escala muy reducida, que les permite tras varias horas poder recolectar una cantidad adecuada.

Un elemento que destaca en relación con la faena de captura es que los mismos pescadores, en base a la experiencia de “pesca local”, han adoptado criterios que pueden ser considerados elementos de regulación del esfuerzo. Estos son de gran importancia y proporcionan antecedentes muy valiosos a rescatar en el futuro próximo, pensando en la implementación de medidas de manejo o co-administración del recurso puye, en el contexto del AMCP-MU Pitipalena-Añihue, dado que es reconocido como un objeto de conservación. Entre éstos se pueden mencionar los siguientes:

- Operación con luz de día. (Con el tiempo vieron que no es adecuado ni rentable pescar de noche).
- Captura principalmente en primavera, entre septiembre y diciembre, limitada por la aparición de manchas rojas o “guatas” en los peces. Estas últimas representan un avance en el desarrollo del animal, por lo tanto, es una decisión de protección, que también va de la mano de la aceptación del comprador.
- Existe un acuerdo de distribución de los “puertos” o puntos de captura, que están distantes entre ellos (+ de 300 m app).
- No pescan en el sector “Mallín” porque la captura de cristalinos aparece mezclada con otras especies juveniles o estados adultos del puye.
- No capturan adultos de puye.
- La disposición de la red opera solo en la orilla de los ríos, nunca en el centro. Esta además es regulada por la corriente, que no permitiría un despliegue perpendicular al flujo del río.
- No pescan en la época de veda de la especie porque ya han identificado que disminuye la abundancia de los cristalinos y aparecen las “guatitas” (Figura 51) y adultos.
- En promedio sus redes miden 10-12-15 m de longitud por 1,2 m de altura, y 1-3 mm de luz de malla. Pero no se extienden más de 3-4 m en el sentido perpendicular al río, ya que construyen con el resto una especie de cerco que además les permite recogerlas.

Figura 51. Nube de palabras sobre brechas de la pesquería del puye a nivel local según lo expresado por las y los recolectores de Puerto. Raúl Marín Balmaceda.



Nueva Zelanda, que hace 50 años tuvo una floreciente pesquería de puye (whitebait-inanga), actualmente ha implementado medidas de recuperación de sus poblaciones y regulación de su pesquería. En su administración establece restricciones al horario y fecha de captura, distancia entre pescadores o elementos de captura, regula las artes de pesca incorporando alternativas como chinguillo, trampa y redes-bastidores, y prohíbe la captura desde embarcaciones. Además, reconoce diferencias entre sectores. Estas medidas de regulación, establecidas en “Whitebait fishing regulations 2021” del Departamento de Conservación de Nueva Zelanda, pueden ser de mucha utilidad para el escenario en el ACMU.

Se destaca que en el área las capturas han permanecido en el tiempo, a diferencia de otros sectores en que se pescaba en Chile. Puede ser que los sectores de nidificación hasta el momento no han sido intervenidos por el desarrollo de urbano (uno de los factores importantes en el colapso de las pesquerías en Nueva Zelanda), tal vez la topografía de la costa ofrece una variedad de refugios para las especies que no son alcanzados por los pescadores ya sea por distancia o acceso, tal vez el grupo humano es acotado y está en equilibrio la abundancia del puye y no afecta significativamente la biomasa desovante en el área. Por supuesto también puede ser producto de factores ambientales que hacen variar la sobrevivencia o éxito reproductivo de las cohortes. Solo se pueden argumentar ciertas hipótesis muy generales, que deben ser testeadas y nutridas con un estudio de línea base completo.

4.2 Objetivo 2.2.2. Establecer bibliográficamente los antecedentes biológicos, ecológicos y sociales para constituir una pesquería sustentable del puye en el área de estudio.

4.2.1 Antecedentes biológicos y ecológicos.

En el plan de manejo se considera que, dadas las estrategias reproductivas, ciclo de vida y hábitat en que se desarrolla el puye, se considera factores que pueden afectar a sus poblaciones en el área de estudio, en cada etapa de desarrollo y sectores de distribución, incluyendo las zonas litoral, fluvial y estuarina-marina. La pesquería de la especie está relacionada con su migración ontogenética (Campos, 1973). Se comercializa solo la etapa juvenil de la especie, denominada “cristalino”, al cual la comunidad

de Puerto Raúl Marín Balmaceda llame "puye", el adulto pigmentado no posee demanda. En otros sectores de Chile se le llama "puye chico", "truchita" o "coltrao" (denominación mapuche). En Argentina se utiliza la denominación "puye" y "puyen", en Nueva Zelanda y Estados Unidos "inanga" (denominación maorí de uso global), en Australia y Estados Unidos "common jollytail", "jollytail", "common *Galaxias*", y en general entre los países de Oceanía se le incluye dentro de las especies que conforman la pesquería de "whitebait" (Allen, 1989; Bariles et al., 2013; Hoese et al., 2006; Robins et al., 1991; Skelton, 2001).

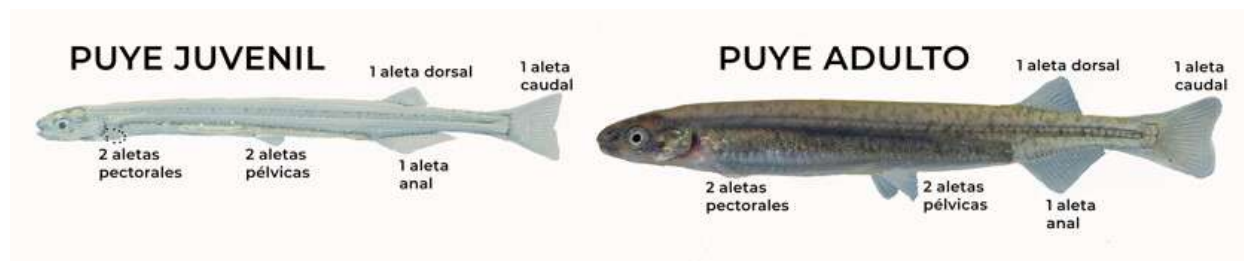
Galaxias maculatus, es un pez nativo en Chile perteneciente al Orden Galaxiformes, familia Galaxiidae. Originalmente nombrado como *Mesites maculatus* Jenyns, 1842 (Froese & Pauly, 2023), es la especie más común del género *Galaxias*, con amplia distribución en el hemisferio sur. Se encuentra en Australia, Isla Lord Howe, Nueva Zelanda e Islas Chatham en Oceanía, en el cono sur de Sudamérica y en las Islas Falklands (Berra et al., 1996; Campos, 1979; Cussac et al., 2020, McDowall et al., 2001). En Chile su rango de distribución se extiende desde la III a La XII Regiones (Campos et al., 1998), aunque se ha sugerido que en los últimos años su ocurrencia ha disminuido en el sector norte (Cussac et al., 2020). En el ACMU Pitipalena-Añihue la especie es habitual y pareciera estar presente en todas las estaciones del año.

Los adultos poseen un cuerpo alargado cilíndrico y coloración del dorso verde oscuro con la zona ventral amarillenta clara, presentando manchas o máculas de forma irregular en todo el cuerpo, a las que debe su nombre. La fase juvenil en cambio carece de pigmentación y su apariencia es de una larva transparente (Barile et al., 2003). La especie no posee escamas, ni aleta adiposa. La aleta dorsal se implanta muy atrás en el dorso y su base se origina inmediatamente detrás del ano, oponiéndose completamente a la aleta anal. Las aletas ventrales se sitúan muy cerca del punto central del cuerpo y las aletas pectorales son pequeñas, implantadas detrás del opérculo (Figura 50).

Es una especie iterópara y dioica, sin dimorfismo sexual que permita reconocer externamente a los adultos inmaduros, solo se puede diferenciar a las hembras en fase pre-desove, cuando la transparencia del abdomen permite ver los huevos en la hembra y los machos muestran liberación de semen al presionar su abdomen (Peredo & Sobarzo, 1993; Valdevenito & Vega, 2003). Es posible observar ejemplares maduros en distintos meses del año, la época de desove puede variar según el lugar, algunos autores la sitúan en los meses estivales y otros en otoño-invierno. Entre las décadas de los años 2000 y 2010, distintas iniciativas abordaron el cultivo de puye con fines comerciales y aunque no lograron la producción masiva de cristalinos, proporcionaron grandes avances en el conocimiento referentes a alimentación, tolerancia a distintas condiciones de salinidad, aspectos reproductivos y época de desove (Vega et al., 2013). De acuerdo a Berile et al. (2001), las poblaciones de puye en condiciones de cultivo maduran durante todo el año, exhibiendo dos períodos de desove importantes en otoño y primavera, el primero de un mes de duración entre marzo y abril y el segundo más extenso entre octubre y diciembre. Por otra parte, en la Región de Aysén otra iniciativa de cultivo que utilizó reproductores procedentes del Lago Riesco y del fiordo Puyuhuapi, registró madurez y desove entre noviembre y marzo (primavera-verano) en las poblaciones de origen estuarino, y entre noviembre y diciembre en los reproductores de origen lacustre, (Universidad Austral de Chile, 2001). En ambiente natural, Montoya et al. (2012) encontraron huevos de *G. maculatus* en pozas someras del río, formadas por planicies de inundación con abundante vegetación sumergida y emergida en dos periodos del año, noviembre a enero y julio a septiembre. En el sector estuarino de la Región de Aysén, se encontró

oviposturas en el margen costero cercano a la desembocadura del río Cisnes en el sector Uspallante (fiordo Puyuhuapi) en los meses de noviembre y diciembre (Universidad Austral de Chile, 1999).

Figura 52. Morfología externa del puye, en su fase juvenil y adulta.



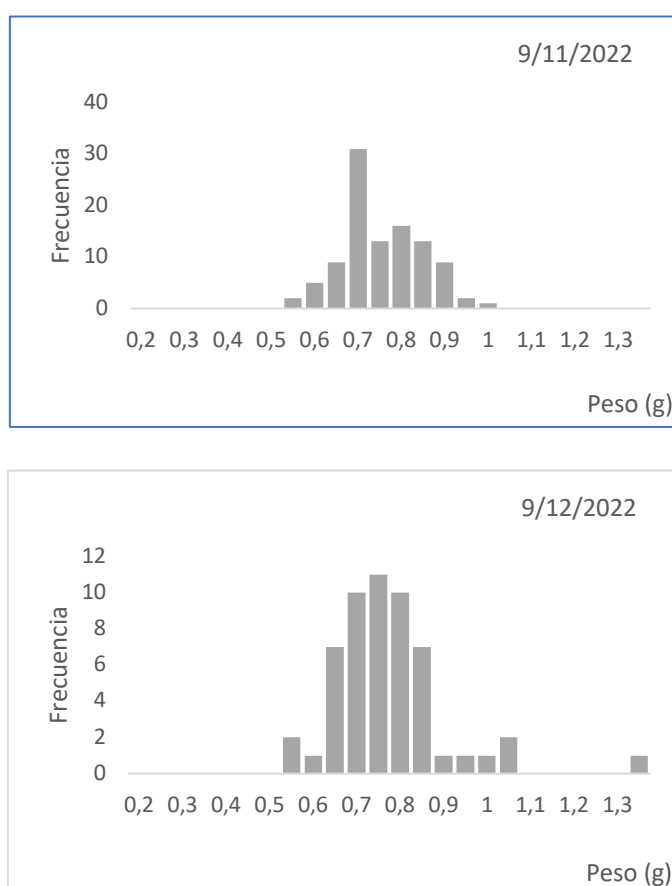
El puye muestra gran tolerancia a una variedad de ambientes y vive en distintos cuerpos de agua, tanto agua dulce, como estuarina y marina, exhibiendo dos estrategias de historia de vida. Aunque en general se considera diádromo, migrando entre hábitat de agua dulce y marino para completar su ciclo de vida, también existen poblaciones residentes confinadas al agua dulce a lo largo de su rango de distribución (Barbee, 2011; McDowall 1968, 2010). Las poblaciones dulceacuícolas en lagos presentan migraciones locales y desovan sobre las plantas que quedan sumergidas temporalmente por los deshielos de primavera (Vega et al., 2013). La reproducción de la población diadrómica se relaciona estrechamente con los estuarios, en torno a los cuales existe migración de estadíos juveniles y adultos. Se ha indicado que la postura de los huevos se realiza entre la vegetación inundada asociada a los márgenes de los cursos de agua (les mantienen húmedos cuando la marea baja), y está sincronizada con las grandes mareas lunares (Barile et al., 2003; Orchard 2020). La incubación en este ambiente tardaría cerca de 28-30 días, hasta la siguiente pleamar. Luego de la eclosión, las larvas permanecerían algunos días en el estuario, migrando posteriormente al mar, donde permanecerán cerca de 6 meses para luego retornar a los cuerpos de agua dulce convertidas en postlarvas o juveniles cristalinos. Una vez ingresan en el cuerpo de agua dulce, los cristalinos inician su pigmentación (Barile et al., 2003). Contrario a lo que se podría esperar, se ha señalado que la abundancia es mayor cerca del mar y que el pez evita las zonas de ríos anchas (Tagliaferro et al., 2014).

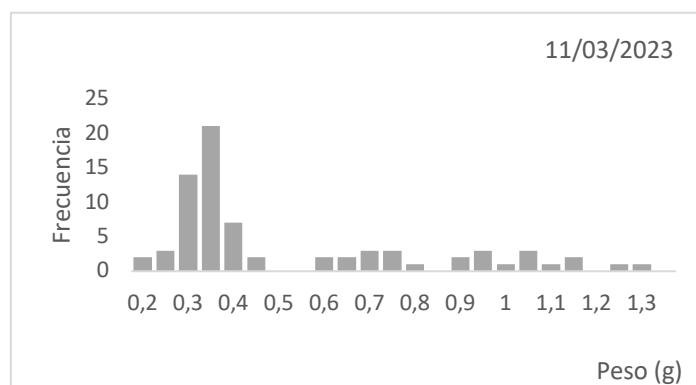
Se ha indicado que los cristalinos y juveniles habitan áreas litorales de ríos en el ritrón o potamón, en aguas transparentes y de baja corriente, con sustratos de arena o sedimentos, en lagos o estuarios donde permanecen todo el año. Se acercan al litoral en los días soleados y se desplazan a la zona sublitoral cuando llueve o el agua se enturbia (Campos 1970; Vega et al., 2013).

En cuanto a la alimentación, el puye es un pez carnívoro y caníbal, zooplanctófago y bentófago en los estados larvales, juveniles cristalinos y adultos respectivamente. Los juveniles se alimentan de zooplancton, incluyendo cladóceros, copépodos, ciclopoideos y larvas y pupas de chironómidos e insectos de superficie. Los adultos consumen una gran variedad de ítemes alimenticios, entre los principales copépodos, anfípodos, cladóceros, dípteros y gastrópodos. En cautiverio, cristalinos y adultos aceptan alimento vivo como rotíferos, nauplios de *Artemia* y larvas de insectos, como alimento pelletizado de salmónidos (Bariles et al., 2003; Dantagnan et al., 2002).

Las interacciones de depredación y competencia afectan directamente la abundancia de *G. maculatus*. Entre los depredadores se encuentra la misma especie, caníbal de sus propios huevos e individuos de menor tamaño. También otros peces nativos y exóticos como truchas, salmónidos y pejerrey entre otros, además de ratones, babosas y aves (Allibone, 2003; Baker, 2006; Ferriz, 1984; McIntosh, 2000; Mitchell et al., 1992; Vega et al., 2013). De igual manera se ha reportado competencia de otras especies como *Percichthys trucha*, *Cauque debueni*, *Gambusia affinis*, *Percilia gissilli*, *Cheirodon galusdae*, *Aplocheilichthys taeniatus*, *Oncorhynchus mykiss* y *Salmo trutta fario* entre otros (McIntosh, 1992; Townsend & Crowl, 1991; Vega et al., 2013).

Figura 53. Frecuencia del peso de puyes muestreados de la captura de pescadores en sector Puente Garrao. A. Muestreo realizado el 9 de noviembre de 2022. B. Muestreo realizado el 9 de diciembre de 2022. C. Muestreo realizado el 11 de marzo de 2023.





Los muestreos realizados en la captura de pescadores en el Puente Garrao (Puerto Raúl Marín Balmaceda) mostraron un incremento en el porcentaje de peces pigmentados desde noviembre a diciembre del año 2022 (4,9 % y 59 % respectivamente), que es consistente con el término de la temporada de pesca. Dado que el puye se encuentra en veda en los meses de enero y febrero, el siguiente muestreo se realizó en marzo de 2023, registrando un menor porcentaje de peces pigmentados (21 %). El peso promedio de los ejemplares fue similar en la temporada de 2022, registrando 0,73 g en noviembre y 0,74 g en diciembre, pero disminuyó mucho en marzo de 2023 (0,51 g). Al observar la distribución de frecuencia del peso en este último mes, destaca la aparición de ejemplares muy pequeños y disminución de los peces de mayor tamaño, que precisamente fueron los pigmentados, sugiriendo el ingreso de una nueva cohorte al lugar (Figura 51).

4.2.2 Dinámica social del recurso Puye en AMCP-Pitipalena Añihué

Contextualización

Puerto Raúl Marín Balmaceda es una localidad insular de la zona norte de la Región de Aysén que colinda con el delta del río Palena y pertenece administrativamente a la comuna de Cisnes. El decreto de colonización del 4 de enero de 1889 la convierte en uno de los asentamientos más antiguo de la región de Aysén. Históricamente esta caleta se ha poblado de movimientos migratorios acordes a las actividades productivas de la época, como la pesca de robalo y pejerrey, la madera, ganadería y agricultura, el pelillo y los mariscos.

“Esta localidad presenta un incipiente desarrollo turístico motivado por algunos grupos de turistas que llegan al lugar atraídos por su belleza [...] es una comunidad en donde principalmente predomina la actividad económica de recolectores de orilla y extracción de mariscos, la cual en los últimos años se ha visto dificultada por diversos factores que afectan en la extracción de dichos productos” (PLADECO, 2018).

Según cifras, el territorio lo componen 239 habitantes (Censo 2017, INE) y sus principales fuentes laborales son el sector terciario (comercio, transporte, servicios comunales, sociales y personales), turismo, pesca artesanal/recolector de orilla, servicios y administración pública, entre otros. Existe una escuela básica, un jardín infantil, una posta de salud, un retén de carabineros, una oficina de alcaldía de

mar, una rampa y un muelle artesanal para transporte marítimo. También cuatro mini mercados, hostales, cabañas y pensiones de pequeños empresarios y/o emprendedores de la zona.

El poblado cuenta con servicio de electricidad durante 18 horas por día, dada por la operación de un generador a petróleo. Desde el punto de vista de la conectividad, requiere utilizar una barcaza de vialidad en horario limitado (8 hrs de funcionamiento diurno) para acceder al camino que conecta con la localidad de La Junta - carretera austral, distante a 70 Km, y cuya navegación toma cerca de siete minutos. También se puede acceder a otras localidades por vía marítima, utilizando una barcaza privada con subvención estatal, con destino final Puerto Chacabuco o Quellón (ruta cordillera) e intermedios, con frecuencia dos veces por semana. Se prevé construir un puente sobre el río Palena para el año 2024-2025, según inversiones en obras públicas. También se está levantando una y la red eléctrica que se está levantando, desde la Junta, que permitiría contar con servicio de electricidad las 24 horas del día.

Desde el ámbito natural, en el año 2014 se decretó el Área de Conservación de Múltiples Usos Pitipalena Añihue (ACMU), figura de protección y conservación que colinda con el territorio, promoviendo una visión ecosistémica más cercana.

Antecedentes sociohistóricos de la extracción de puye en Puerto Raúl Marín Balmaceda.

De acuerdo con el rescate del relato oral de los pescadores de puye de y sus familias, se estima que esta actividad se inició en 1995. Los primeros en realizar esta faena fueron pescadores de Ancud, generando interés en la población local, actividad que se sigue realizando anualmente entre septiembre y diciembre.

En sus inicios, en los años noventa, unas cinco personas realizaron las primeras extracciones de puye en diferentes lugares de la caleta. Se hicieron diferentes exploraciones para determinar el mejor lugar de esta faena, lo cual permitió con los años identificar al río Palena como el más apropiado. Actualmente son aproximadamente setenta personas que se movilizan en la temporada para realizar la actividad a lo largo del río Palena y Canal Garrao.

En cuanto a las artes de pesca del puye utilizadas en la zona, la situación fue similar. Se probaron y utilizaron diferentes métodos de captura, entre ellos el enmalle por arrastre y los conos, pero con el tiempo y la praxis en la actividad se determinó que “la malla puyera” en la orilla del río es el método más efectivo para la zona (**Figura 54**).

En el desarrollo de este capítulo, la actividad de extracción del puye en la localidad no era reconocida como pesquería y sus recolectores no estaban inscritos en el registro pesquero.

Caracterización de la población vinculada a la extracción del puye en Puerto Raúl Marín Balmaceda.

De acuerdo con la información primaria levantada, la edad de las y los recolectores de puye fluctúa entre 24 y 74 años. El 35,3 % de los entrevistados se identificó con el género femenino y el 64,7 % con el género masculino. Los más jóvenes reconocen que comenzaron en la actividad hace unos veinte años, con sus familias, y hoy siguen utilizando las mismas técnicas que sus mayores han ocupado y se les transmitió. En cuanto al nivel educacional, la mayoría de los consultados se encuentra entre la

educación básica y media (ambas completa y/o incompleta). De manera excepcional, menos del 10% del total posee educación técnica o superior.

Dado que la pesca de Puerto Raúl Marín Balmaceda solo se realiza en un determinado tiempo en el año (de unos tres meses), hay que complementar el ingreso familiar del hogar con otras fuentes laborales, ya sea dependientes, por cuenta propia, o asociada al sector de la pesca artesanal. Las principales fuentes laborales complementarias a los recolectores de puye son actividades de pesquería artesanal, servicios públicos, salmonicultura, carpintería, extracción y venta de leña, entre otros. Es posible determinar que más del 75 % de la población de recolectores de puye tiene dos o más fuentes laborales.

En cuanto al registro pesquero artesanal de los recolectores de puye, solo el 33% se encuentra inscrito como recolector de orilla en mayo 2023, durante los siguientes meses (julio a agosto 2023) ha habido nuevas solicitudes de inscripción en SERNAPESCA, proceso actualmente en curso. Del total de pescadores que contaron con RPA en junio 2023, solo el 21 % tiene inscrita la especie en la categoría “pescador artesanal propiamente tal”, no obstante, la captura solo puede ser desembarcada por una embarcación (SERNAPESCA 2023). Esta condición y el que no exista una pesquería de puye reconocida por la Ley, es visualizado por parte de los recolectores como uno de los principales desafíos, y les alienta a buscar alternativas para registrarse y formalizar su actividad.

En relación a la comercialización, la mayoría de los recolectores venden sus productos a intermediarios ya sean locales, comunales, regionales y/o fuera de la región. Enfatizando que el mercado no es seguro y todos los años varía el precio de compra/venta siendo el intermediario y/o comprador final el que determina el precio de compra.

Figura 54. Disposición de red puyera. (Fuente: Nathalie Brito)



Relaciones sociales, culturales, ecológicas, económicas y políticas de la extracción del puye en Puerto Raúl Marín Balmaceda

La sección aborda, exploratorio y descriptivo, una indagación de la dinámica social de la extracción del puye según las relaciones y visiones existentes en las personas, grupos sociales y la comunidad de Puerto Raúl Marín Balmaceda.

Identidad cultural, sentido de pertinencia, con enfoque de género e intergeneracional

La extracción de puye en Puerto Raúl Marín Balmaceda es percibida con alto nivel de pertenencia e identidad sociocultural, dado que es una actividad realizada por recolectores de la zona y sus familias, generando de manera continua desde hace veintiocho años importantes ingresos para el hogar entre los meses de septiembre y diciembre. Los entrevistados indicaron que el único periodo en que se suspendió la actividad de extracción de puye fue en tiempos de pandemia COVID-19, entre 2020 y 2021, ya que no había mercado abierto para su comercialización.

Tanto hombres como mujeres realizan la actividad y los métodos de captura se han ido transmitiendo de generación a generación de manera oral y desde la experiencia colectiva. De esta manera, además de generar un ingreso familiar extra para los hogares que la practican, la faena se sostiene como una acción de recolección tradicional a baja escala, fortaleciendo la seguridad alimentaria de familias locales y visitantes en el marco del desarrollo económico local del territorio (**Figura 55**).

Figura 55. Plato de puyes al pil pil en hogar marinense, año 2017. (Fuente: Kurt Klein)



Por otra parte, puye fue considerado como un objeto de conservación del Plan de Manejo de la AMCP MU Pitipalena Añihue. Éste fue co-construido con la comunidad que expresó en las diferentes mesas de trabajo con enfoque participativo, el interés y valoración a la especie y recurso como tal. Además, la

especie ha sido considerada socialmente como un bien cultural y patrimonial del territorio local, de acuerdo a su carácter simbólico e identitario relacionado a las expresiones socioculturales de la isla y la pesca artesanal a nivel intergeneracional entre mujeres y hombres en proporciones similares (Brito, 2022).

Conocimiento tradicional ecológico en la pesquería de puye

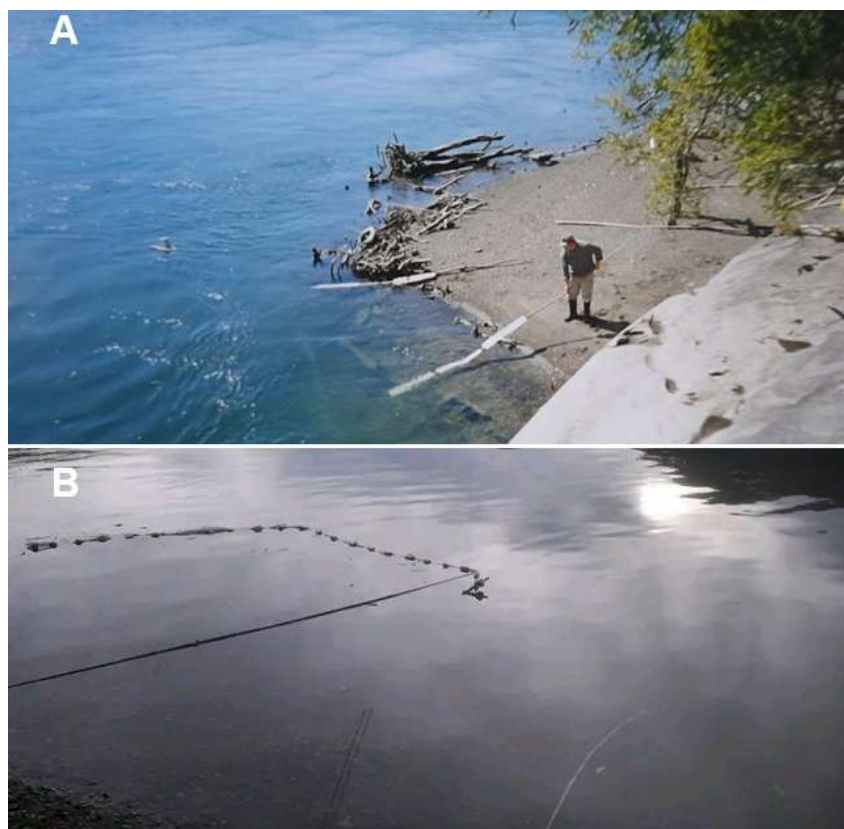
Uno de los lineamientos teóricos ecosistémicos relevante a territorios rurales vinculante a este ámbito en cuestión refiere al Conocimiento Tradicional Ecológico (TEK). Este releva el conocimiento tradicional de las comunidades y pueblos para la gestión y administración de los recursos del medio natural. Este conocimiento es muchas veces heredado y transmitido culturalmente de acuerdo a diferentes expresiones entre las personas que componen el colectivo y comparten el mismo espacio que transitan (Berkes, 2003). Es un entendimiento que se ha vinculado a pueblos originarios por la comprensión holística que se tiene de la sociedad y la naturaleza, pero no es excluyente a otros grupos sociales que comprenden y practican saberes culturales en sus comportamientos de gestión con el medio natural. Durante los últimos años, el conocimiento tradicional y/o local comienza a visualizarse como una forma de adaptarse a escenarios globales críticos como lo es el cambio climático.

En marco de la actividad de recolección del puye, desde el año 1995 en adelante se han transmitido los métodos tradicionales de recolección de puye entre vecinos/as y que comparten la realización de la actividad pesquera. Entendiéndola así, como un tipo de economía local basada en un sistema de producción tradicional, en un contexto de globalización capitalista y de mercado como lo ha sido la pesca artesanal. Esta pesquería local a baja escala, aún informal ante la ley de pesca que rige al país, utiliza sistemas de conocimiento tradicional adaptados a la geografía del lugar y dinámica de distribución de la especie en su hábitat y ecosistema.

Actualmente hay recolectores activos que mencionan haberse vinculado con la actividad a los seis años de edad en conjunto con sus abuelos y padres, quienes le transmitieron (desde el relato oral y la práctica colectiva) el arte de pesca y método de captura de la especie más efectivo a la zona (**Figura 56**). Esta técnica se mantiene hasta el presente y se continúa transmitiendo por los mayores a las nuevas generaciones.

Según los relatos recogidos, las artes de pesca y métodos de captura de la especie variaron en el tiempo hasta que ellos mismos determinaron observando el resultado de las prácticas pesqueras, por ensayo y error, cuál era el más efectivo para la zona según el tamaño, desplazamiento y hábitat del puye, entre otras variables. Lo anterior permite sostener que la actividad de recolección del puye posee una fuerte componente empírica basada en la observación y comprensión del medio y del comportamiento de la especie, traspasado de generación en generación y transversalmente en la comunidad.

Figura 56. Extracción de puye en Puerto Raúl Marín Balmaceda: A. Año 2005 (Fuente: Yanko Sepúlveda); B. Año 2014 (Fuente: Luis Böhle).



La recolección se realiza con malla puyera en la orilla del río Palena en horario diurno y principalmente con marea subiendo. A modo de ejemplo, a continuación, dos relatos de entrevistados describiendo un día normal de recolección del recurso Puye:

“Primero me habilito con comida, malla, baldes...y también estoy preocupada de la hora y la marea que haya. Después de eso me voy al río, ahí saco y armo la malla, la largo al agua, paseo por la orilla y cuando viene el cardumen me voy a la malla y luego saco la malla y empiezo a juntar. A veces hay cardúmenes grandes y a veces chicos, a eso le llamamos bolo, un bolo de puyes va pasando. Y ahí vamos juntando en los baldes con tapa para que no se ensucie. Luego uno se vuelve a la casa y comienza el proceso de limpiar, volver a seleccionar, embolsar, sellar y congelar. Yo me preocupo mucho de la presentación final porque de eso dependen mis ventas y clientes así que uso gorro y guantes cuando estoy manipulándolos para guardarlos”. Mujer, 55 años.

“Evaluamos el clima, vamos vestidos según el clima. Preparamos termo, mate, lentes de sol, gorro, bloqueador y comida mínimo para estar unas seis horas de acuerdo a la marea. Preparamos la malla, baldes limpios y de ahí arriba al río. Nosotros como nos vamos en vehículo llevamos a veces un bote para cruzar al otro lado. Y ahí colocamos la malla y a esperar que pasen los bolos. Hay que tener paciencia, la verdad es que el puye es de paciencia. Y bueno, siempre estamos evaluando el terreno y la corriente porque no sirve cualquier marea, a nosotros nos sirve la marea creciente”. Hombre, 37 años. (Figura 56, 57)

Manejo del puye basado en la comunidad

Uno de los lineamientos en este aspecto es la herramienta de gestión del conocimiento a nivel local “Manejo de los Recursos Naturales basado en la comunidad” (CBNRM), en la que son las comunidades locales quienes toman decisiones acerca de los recursos naturales del territorio vinculante (Martínez, 2012).

Figura 57. Extracción de puye en un sector más alejado en Puerto Raúl Marín Balmaceda, año 2005. (Fuente: Yanko Sepúlveda).



De acuerdo con lo recogido en las entrevistas, se puede establecer que existe un nivel de autorregulación en la extracción de la especie en el río Palena entre los usuarios. Por ejemplo, la actividad solo se realiza en un determinado periodo del año (principalmente entre los meses de septiembre a diciembre), siendo la pigmentación y morfología de la especie los indicadores que anuncian la finalización de la temporada de extracción de puye en la zona. Además, aproximadamente el 75% de los entrevistados señalan realizar selección desde la red al balde donde se acopia el recurso en la faena (**Figura 58**), por lo cual todo ejemplar que no cumple con los criterios de selección se devuelve al agua.

Uno de los principales motivos para el cese de la extracción de puye en el año, se debe a que el mercado es selectivo en la recepción del producto. Ni el intermediario ni el comprador final reciben el recurso cuando “tiene pintas rojas” y/o “tiene guata”, dado que el fin de comercialización es culinario para consumo directo y la apariencia y textura del alimento en el plato que se ofrece al consumidor es determinante.

Por otra parte, varios recolectores locales afirman que sus prácticas se han ido adaptando al ejercicio de una pesquería más sustentable en el tiempo, por lo que la conservación del puye dependería en parte de la gestión y desarrollo de acciones de manejo del recurso de parte de la comunidad. En este caso, una actividad a baja escala y respetando vedas “naturales” de la especie. De acuerdo a lo anterior, se puede describir como una medida local de manejo del puye, de capacidad comunitaria (Martínez, 2012), donde se acuerda no extraer en la época reproductiva de la especie, ni posterior a ello.

Figura 58. Acopio de puyes en balde en faena, año 2014. (Fuente: Luis Böle).



“Lo que uno pesca no es ni el 10%, uno tiene autocontrol, tenemos una autorregulación de las mareas y de observar la especie porque cuando ya tiene pintas rojas o “guata” no se saca más”. Hombre, 37 años.

Se identifica que estos criterios de regulación son parte del proceso de aprendizaje de las y los puyeros. Ellos reconocen que en el pasado hubo malas prácticas de extracción y que con los años se han ido mejorando, adaptando y transmitiendo esta gestión entre sus pares por los beneficios y fines comunes del mismo que es la permanencia de la actividad en la zona.

“Antes arrastraba de orilla a medio y se sacaba todo y salía también harto pescado y bueno esa práctica cambió a partir del trabajo y más que nada ingreso que el puye genera (Figura 59). Antes no sabíamos mucho, y se sacaba todo nomás. Ahora uno se queda en el lugar, espera, saca y devuelve lo que no sirve y tira la malla de nuevo y espera [...] Igual es decisión de cada uno como saca puye, pero uno conversa con los vecinos y va hablando de qué forma se saca y sirve más. Si uno espera es mejor y aparte no se pasa de frío tampoco”. Mujer, 55 años.

Figura 59. Extracción de puye con técnica de arrastre, año 2013. (Fuente: Luis Böle).



Identificación de amenazas de la especie/recurso a nivel local

En base al Conocimiento Tradicional de los recolectores en Puerto Raúl Marín Balmaceda, se rescata información que indica que la cantidad es fluctuante entre una temporada y otra, con años de gran abundancia y años de menor captura. Los entrevistados/as reconocen que en años como el 2022 los promedios de extracción fueron entre 100 a 200 kilos, pero en el 2010 no se superaron los 20 kilos. Lo anterior pone de manifiesto la falta de conocimiento en torno a la especie en el área, ya que se desconoce cuáles son los factores que determinan la variabilidad de biomasa de la especie año a año. Una entrevistada manifiesta gran preocupación en cuanto al conocimiento que existe en torno al recurso. Para ella es importante que se conozca más sobre el ciclo de vida de la especie, que técnica es más eficiente y a su vez se resguarde el recurso. No todos los recolectores devuelven la especie al río, cuando no cumple con el criterio mínimo de talla y/o estado de la especie, pudiendo afectar a largo plazo con la sustentabilidad de la especie:

“Es importante ser conscientes, no todos lo son [...] es verdad que con los años somos más conscientes [...] por ejemplo ahora pocos sacan arrastrado, pero aún falta, hay que devolver en el momento”. Mujer, 55 años.

Por otra parte, parte de los entrevistados identificaron como una posible amenaza la operación de centros acuícolas años atrás. Para gran parte de los recolectores, el salmón es una especie devoradora de otras especies de menor tamaño, entre ellos el puye, por ello consideran que el salmón debe haber sido la principal amenaza y motivo de la baja de cantidad de puye que transitaba en el río Palena.

“Cuando estuvieron las salmoneras funcionando en este sector, hubo una baja cantidad de puye, pero no dejó de haber, aunque sea poco algunos años siempre ha habido”. Segundo taller participativo, marzo 2023.

De acuerdo a lo anterior cabe señalar que el decreto del AMCP MU Pitipalena Añihue (2014) y plan de manejo del mismo, construido entre el año 2017 y 2018 bajo un enfoque ecosistémico desde y para lo local, identificó al puye como un objeto de conservación del área (**Figura 60**). En este documento se menciona que la especie tiene una relevancia comercial y entre las amenazas identificadas presentó malas prácticas, además de otras debilidades propias del aparato público en torno a su extracción, ya que carece de medidas de administración y manejo. Por esta situación se menciona la importancia de realizar una línea de base de la especie en el área, y estudios de abundancia y factores de amenaza.

Uno de los posibles desafíos en torno al manejo ecosistémico de la especie y sus amenazas, sería el estudio y monitoreo, de manera de obtener mayor conocimiento científico para que las acciones de manejo se basen en antecedentes propios del área y la toma de decisiones permita la sustentabilidad y sostenibilidad del recurso.

Mapa de actores de la extracción de puye en Puerto Raúl Marín Balmaceda

A partir del análisis de información recolectada se identificó a los actores claves en la actividad de extracción del recurso Puye en Puerto Raúl Marín Balmaceda. Para ello se realizó un sociograma y/o mapeo de actores que resume gráfica o visualmente en un esquema dinámico, flexible y por ende en permanente construcción, a los actores relevantes y sus niveles de relación/interacción con el foco de

estudio. Esta metodología también permite realizar inferencias en torno a las relaciones de poder, grado de influencia e identificar las oportunidades y/o brechas de acuerdo al objeto en concreto.

En el centro del esquema (cuadro verde), se tiene la actividad de estudio que es la extracción de puye en la localidad (**Figura 61**). En el nivel de actores o “stakeholders” internos (cuadro naranja), se encuentran los recolectores locales de puye ya que son el grupo que tiene directa relación con la actividad, en este caso en cuanto a la extracción del recurso.

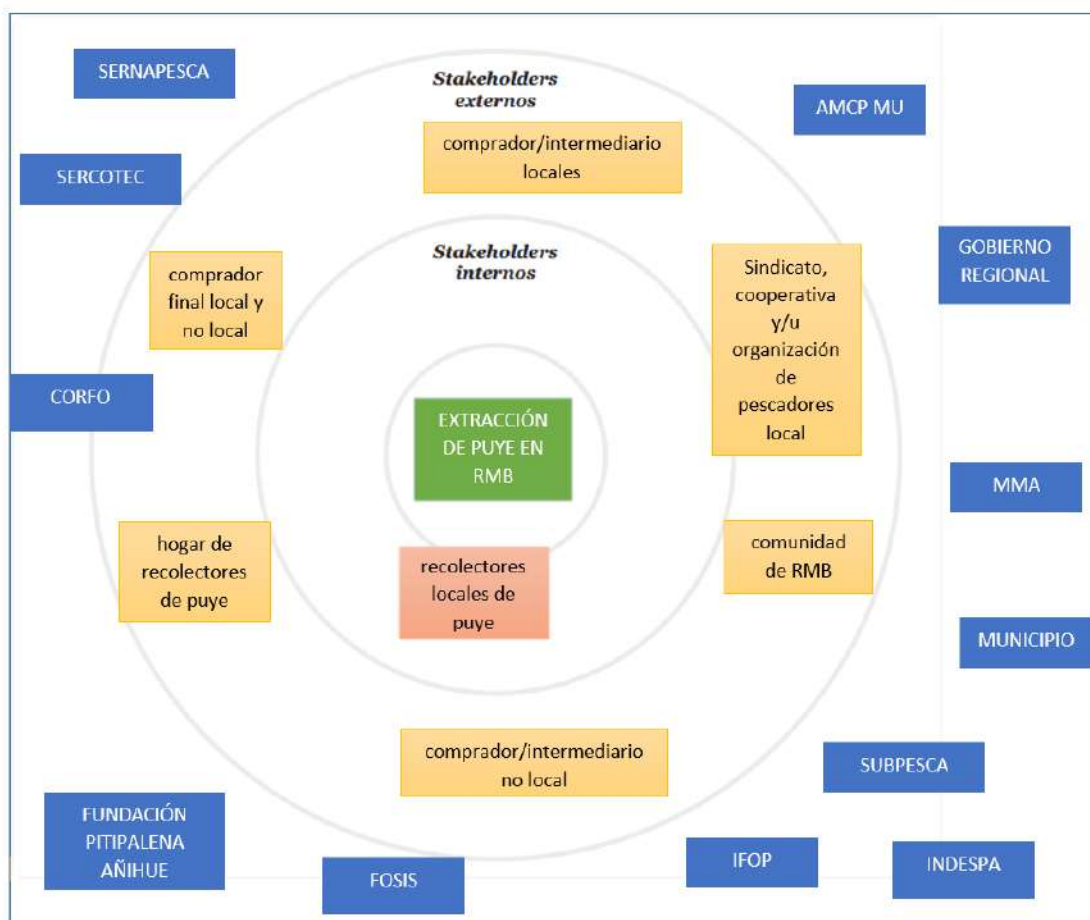
Figura 60. Talleres participativos asociado a la identificación de objetos de conservación para la elaboración del Plan de Manejo de AMCP MU Pitipalena Añihue, 2017. (Fuente: ECOSMAR).



En el primer nivel de actores o stakeholders externos (cuadros amarillos), se encuentran todos aquellos que tienen un segundo grado de relación con la actividad de recolección y/o recurso Puye, en este caso: a) los hogares de los recolectores por el beneficio económico de la actividad; b) la comunidad de Puerto Raúl Marín Balmaceda de acuerdo a la posibilidad del consumo directo del producto y el beneficio de desarrollo socioeconómico en el mismo; c) los compradores y/o intermediarios locales que son residentes de la zona y quienes compran el producto sea para el consumo directo, para la venta en locales y/o restaurantes o para comercializar a otros agentes; d) compradores y/o intermediarios no locales, que son actores fuera de la localidad que comercializan el producto con diferentes fines como el anterior descrito; e) compradores finales sean locales y no locales que compran el producto para fines gastronómicos (sean estas personas naturales, restaurantes, hoteles, otros); f) sindicato, cooperativa y/u organizaciones de pescadores locales que reúnan intereses y demandas de los recolectores de puye.

En el segundo nivel de actores o stakeholders externos (cuadros azules), se encuentran todos aquellos servicios públicos, figuras y personalidades jurídicas que se relacionan en términos administrativos, normativos y de fiscalización de la actividad de recolección del recurso puye.

Figura 61. Mapa de actores relacionados con la extracción de puye en Puerto Raúl Marín Balmaceda.



Transformaciones socioeconómicas de recolectores de puye y sus hogares: de una práctica sociocultural a un proyecto de economía local

Para referirse a los cambios y/o dinámica que trae consigo la recolección del puye en la localidad de Puerto Raúl Marín Balmaceda, ya sea en lo social, cultural, político y económico, es importante tomar en cuenta ciertos antecedentes. Por una parte, desde lo teórico, hay que entender que esta localidad es un poblado rural costero de la región de Aysén, que antes de la actividad extractiva del puye estuvo muy vinculado a diversos booms económicos. En los años 30-40' fue la fiebre maderera, en los años 50-60' la ganadería, en los años 80' el oro negro - alga pelillo y en los años 90' el auge de los recursos bentónicos. La identidad de esta localidad entonces ha estado marcada por hitos socioeconómicos de subsistencia y extractivos, es un territorio que se construye en su dinamismo y visiones, pasando por el crecimiento, el desarrollo y también el bienestar.

Según las actividades económicas desarrolladas en este lugar, el declive del esfuerzo de la mayoría se debió a que dejaron de tener rentabilidad económica para el mercado nacional, afectando directamente a los hogares dedicados al oficio y buscando otra fuente de ingreso y trabajo. En este sentido, se infiere a partir de los relatos que la recolección de esta especie se instala en un sistema económico posterior a la crisis de un recurso (en este caso el alga pelillo), para mantener una producción local de larga duración generando una dinámica social y cultural propia en su particularidad (Araos, 2006).

Actualmente para la comunidad pesquera local hay dos recursos que son relevantes, los recursos bentónicos y el puye. Una diferencia entre ambos es que este último solo se extrae en un acotado periodo de tiempo en el año, en cambio los recursos bentónicos se extraen con mayor frecuencia en una ventana de tiempo más amplia. Eso sí, la mayor parte de las veces los recursos bentónicos deben ser recolectados por buzos mariscadores, lo que requiere de un bote y equipo más tecnificado que en el caso del puye, cuya faena se despliega en la orilla del río que colinda al poblado.

Aun cuando la cantidad de personas dedicadas a la recolección del puye y/o que se identifican como “puyeras/os” es menor a quienes se relacionaron con la recolección del pelillo en los años 80’, se estima que cerca del 70% de la población actual de Puerto Raúl Marín Balmaceda está vinculada manera directa o indirecta a la pesquería del puye. En ese sentido, si en el año 1995 comenzaron unas cinco personas a experimentar esta práctica, actualmente la actividad se ha transformado en una economía local de los hogares generando dinamismo en el territorio y una migración “estacional y diaria” a los puertos de pesca de personas, familias y residentes, entre fines de agosto y mediados de diciembre.

“Antes nadie sacaba, se veía saltar, pero no se sacaba. Hace un poco más de veinte años empezaron a sacar [...] y se continúa haciendo” (Hombre, 59 años).

Por otra parte, la mayoría de las personas que recogen el puye declararon tener una o más fuentes de ingreso laboral, pero entre septiembre y diciembre esta actividad se convierte en el principal ingreso económico de los hogares. Con ello es posible inferir que temporalmente los hogares tienen una dinámica asociada a la construcción social de la pesquería de puye, trasladándose las personas diariamente a sus puertos de trabajo (ya sea a pie, en bicicleta o en vehículo) para desarrollar una actividad común a varios de sus pares y vecinos/as.

“Me ha ayudado mucho, es fundamental cuando no hay muchos ingresos. En temas de salud, lo que es consulta médica, exámenes, comprar lentes y todo lo que implica eso como viajar, comer, dormir, me ha servido. He comprado motor, generador, máquina para cortar el pasto. Es una muy buena ayuda” (Mujer, 55 años)

En cuanto a los beneficios, la mayoría de los entrevistados señala la importancia que genera en el ingreso familiar y en sus hogares, especialmente en la época en que se celebran donde por diversas festividades de fin de año y adquieren gastos extras a lo normal (licenciaturas de hijos, celebración de navidad y año nuevo, vacaciones, entre otros).

Dinámicas del proceso de comercialización del puye y sus limitaciones

A partir de los relatos sostenidos por los recolectores, la comercialización del recurso puye ha tenido transformaciones a lo largo de los años. De acuerdo con la forma de venta del producto, se pudo constatar que se comercializa tanto fresco como congelado. Un 25 % de los entrevistados indicó que el año 2022 comercializó su producto en fresco (a compradores locales y restaurant de la zona), un 39,7 % en formato congelado y un 35,3 % indica que lo vende indistintamente en ambos formatos. En los años 90 el principal formato de venta era en pote de 1 litro (como el de "cassata de 1 Kg de helados"), actualmente se vende mayoritariamente en bolsas "ziploc" de 250 gr (**Figura 62**).

Figura 62. Puye congelado en bolsas de 250 g.



En cuanto al valor de comercialización del año 2022, se menciona que este nunca ha sido regulado y el año pasado fluctuó entre \$12.000 a \$25.000 por kilo, fresco o congelado. Uno de los factores importantes para el valor de comercialización es la oferta del producto, se ha observado que en periodos de abundancia (por ejemplo, el año 2022) el valor de venta disminuye y en cambio, cuando la oferta es menor, el valor de venta aumenta. Esta situación ha sido identificada por recolectores locales como una brecha, ya que a pesar de que el esfuerzo de pesca sea diferente año a año (según la abundancia del recurso), la recolección no está formalizada y ello muchas veces lleva a que sea el comprador (que no siempre es formal) quien determine el precio. Como complemento, se registró información de que en los años noventa el kilo de puye llegó a venderse a \$2500 pesos, valor similar a los máximos valores proporcionados para el año 2022.

El destino del producto en el año 2022 fue mixto, 70,5% de los recolectores le vendió indistintamente tanto a intermediarios como a compradores finales, siendo el mercado del producto de origen local, comunal, regional y también fuera de la región.

El puye se destina a consumo directo, altamente apreciado en gastronomía gourmet. Los valores de venta de un plato de aproximadamente 150 a 200 gr, fluctúan entre \$10.000 a 35.000 en diferentes restaurantes a nivel regional y nacional (**Figura 63**). Lo anterior pone de manifiesto desafíos relacionados con el desarrollo de modelos de negocio, alternativas de presentación del producto y cursos de manipulación de alimentos destinados tanto a los recolectores como otros actores claves de la zona, incluyendo comerciantes, manipuladores de alimentos y chefs, entre otros. Además de regularizar a los recolectores de orilla de puye en Puerto Raúl Marín Balmaceda, se necesita capacitar y mejorar otros procesos que permitan fortalecer la economía de los hogares y con ello del territorio. En este sentido, aspectos como el no contar con suministro las 24 horas del día, ni red de alcantarillado, limita sustancialmente proyectos de emprendimiento individual y colectivo acorde a los requerimientos sanitarios para manipulación, almacenamiento y comercialización del producto.

“Acá en Marín es importante contar con una planta de puye donde todos estemos calificados para trabajar y así vender, no todos procesamos de la misma manera”. (Hombre, 37 años).

Capital familiar, social e inicios de procesos de gobernanza ante la necesidad de regulación de actividad y recolectores de puye

Tomando en cuenta la historia de la extracción de puye en Pto. Raúl Marín Balmaceda, uno de los elementos relevantes en a considerar es el desarrollo de la actividad, muchas veces de manera familiar, transmitiendo el conocimiento tradicional de manejo de la especie entre los pares y las generaciones (**Figura 64**). Esto puede comprenderse como un símbolo de capital social familiar ya que desde el relato oral de los recolectores se infiere el grado de confianza, ayuda recíproca y cooperación existente entre ellos (Durstón, 2000).

A nivel colectivo o comunitario, esta relación pudiese tener mayor complejidad dado que en el territorio existe una diferenciación social de clases, que a veces pueden entrar en conflicto no favoreciendo un alto capital social entre los recolectores (Durstón, 2000; Martínez, 2012). Esto por ejemplo puede percibirse al no respetar y ocupar puertos de otros recolectores y/o cuando nuevas personas ingresan al oficio o son residentes “temporales” sobre todo en tiempos de faena de la especie.

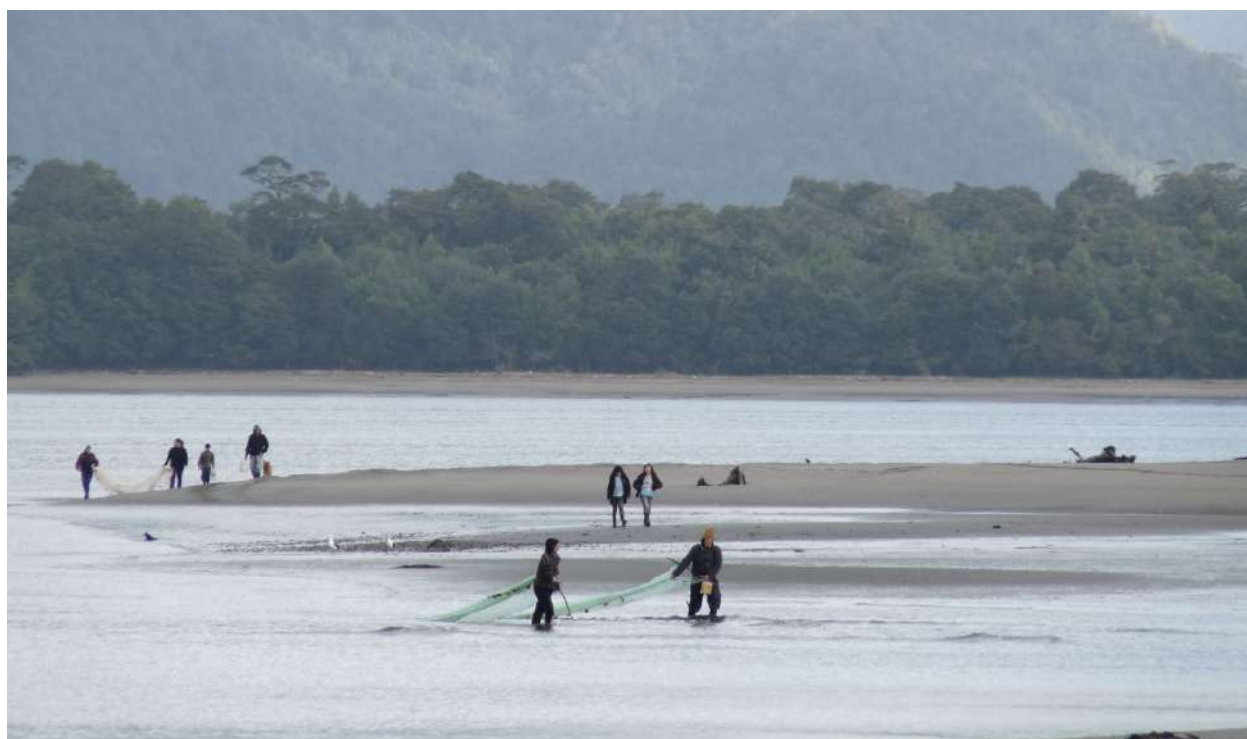
A pesar de lo anterior existen procesos, como la inquietud e interés de parte de los recolectores de puye en formalizar la actividad y pesquería, que promueven lo que algunos autores nombran bajo el concepto de “la fuerza de los lazos débiles” (Putnam, 1993; Portes, 1998 en Durstón 2000). Esto ejemplifica a recolectores sin lazos familiares o de amistad que se reúnen y apoyan procesos hacia un fin común o proyecto colectivo, permitiendo visibilizar niveles de asociación, cooperación y/o capital social aunque sea en un ámbito en particular.

Figura 63. Presentación de preparaciones de Puye en restaurantes (Fuente: Restaurant Isla del Palena, Restaurant Delivery La Junta).

Frente a la situación irregular de la extracción del recurso, un grupo de pescadores de puye envió una carta al Subsecretario de Pesca (13/09/2013), solicitando autorizar a los recolectores de orilla de la localidad a extraer el recurso puye. Aun cuando esta acción no tuvo un resultado concreto, posteriormente la especie fue incluida como objeto de conservación en el plan de manejo del AMCP-MU Pitipalena - Añihué y actualmente se desarrolla un trabajo entre el Estado, servicios públicos, las bases y el sector privado, como proceso para el manejo ecosistémico del puye. Por otra parte, el interés en regular legalmente la actividad persiste en los recolectores.

En los desafíos que todos los usuarios señalan unánimemente, está establecer normativas y acciones de manejo y administración en la extracción del puye, definir medidas precautorias y levantar una línea base acorde a la variabilidad y dinámica de la especie. También se aspira a diseñar modelos de negocio en una actividad realizada con conocimiento ecológico tradicional pesquero, basada en la naturaleza de la especie, su hábitat y el territorio que lo compone. En este sentido estamos posiblemente frente a una posible construcción social de gobernanza (Martínez, 2012) en Puerto Raúl Marín Balmaceda, relacionado con la extracción de puye.

Figura 64. Recolección de Puye, año 2011. (Fuente: Patricio Merino)



Reflexiones finales del objetivo

Según la investigación realizada en el proyecto, se puede sostener que la extracción de la especie en Puerto Raúl Marín Balmaceda se ha convertido en una de las actividades productivas identitarias del territorio en los últimos años, con alto nivel de arraigo en las familias residentes de la zona y de gran importancia para la economía de los hogares.

Es una actividad de recolección de orilla en el río Palena que reúne a más de setenta personas en el oficio por unos cuatro meses en el año, que se dedican a la extracción de la especie con artes de pesca simples y sin tecnificación. Solo su red en marea subiente, silencio y paciencia como muchos de los recolectores señalan.

Es una actividad que reúne a dos y/o tres generaciones de una familia, que transmite su conocimiento tradicional mediante la experiencia conjunta. Un saber que ha sido aprendido con los años a través de la constancia e intentos, determinando la forma más eficiente o adecuada y los factores que pueden favorecer o afectar su realización. También se puede sostener que paulatinamente en el tiempo la actividad ha comenzado a sumar más mujeres compartiendo el oficio y los conocimientos entre pares.

En cuanto a las relaciones en torno a la actividad productiva y las características socioeconómicas de las familias, si bien existen diferencias entre grupos sociales - a nivel educacional y/o monetario-, no se observan mayores diferencias entre un recolector y otro al momento de realizar la extracción del recurso y todo lo que ello comprende. Más bien, la principal diferencia podría ser la forma de trasladarse al lugar de faena, donde algunos lo realizan a pie, en bicicleta, en bote y/o en vehículo propio o compartido entre familiares o vecinos.

Si se analiza el capital social en torno a la actividad, el capital familiar es el que predomina sobre el comunitario sobre todo en torno a la forma en cómo se transmite el conocimiento y se realiza la recolección. También destaca que, ante posibles amenazas ambientales y económicas en la zona, se impulsó un largo proceso para declarar en 2014 una AMCP MU (hoy ACMU), en la que años después se identificó al puye como uno de los objetos de conservación.

A partir de estas dinámicas de capital social y gobernanza se visualiza la valoración de la especie y su extracción, que incluye acciones de autorregulación, respetando la veda natural para que el recurso no se afecte ni el ingreso socioeconómico de las familias locales.

En torno a los desafíos de la mayoría de los recolectores, lo más patente es la necesidad de formalizar la pesca de pequeña escala del recurso, con enfoque local para regularizar la ilegalidad de la operación actual en la zona, pudiendo validar los conocimientos tradicionales instaurados desde la práctica en torno al manejo del recurso. También fortalecer procesos transversales a la actividad desde un enfoque ecosistémico que promueva el desarrollo local. Además, se visualiza la necesidad de incorporar mayores conocimientos ámbitos biológicos y fortalecer aspectos económicos en torno al mercado y comercialización del producto. Lo último requerirá mejorar el sistema de suministros básicos, como la electrificación y alcantarillado.

Sin duda esta investigación, de tipo exploratoria y descriptiva, permitió aproximarse a la actividad de extracción de puye en la localidad de Puerto Raúl Marín Balmaceda e identificar directrices complementarias, transversales a las familias marinenses y el maritorio en el cual se cohabita. Se estima conveniente desarrollar estudios basados en aspectos biológicos, sociales, económicos y pesqueros, para monitorear la conservación de la especie en el tiempo y para profundizar en las representaciones socioculturales de la actividad y su comunidad.

De igual manera, se debería potenciar el mercado a nivel local y promover la salvaguarda de esta actividad pesquera, tanto en las nuevas y futuras generaciones, desde posibles ámbitos y/o líneas de acción propias de la educación ambiental costera.

4.3 Objetivo 2.2.3. Consultar y consensuar con Organizaciones de Pesca Artesanal y Servicios Públicos competentes (incorporando enfoque de género), mecanismos de gobernanza y gestión para establecer una medida de manejo/recuperación/conservación del puye en el ACMU Pitipalena - Añihué en el contexto del plan de manejo del Área Marina Protegida.

Producto de las primeras reuniones con profesionales de SUBPESCA, regional y nacional, se identificaron los vacíos de información pesquería en el sitio de estudio y se estableció el compromiso de incorporarlos en el desarrollo de los objetivos 2.2.1 y 2.2.2 de esta asistencia técnica. Los antecedentes generados fueron consolidados en el informe N°2 y presentados en el Taller N°2 a las instituciones con competencia en el tema (SUBPESCA, SERNAPESCA y Seremi del Medio Ambiente Aysén) el 5 de Julio de 2023 (Cuadro 4). Luego de la presentación de estos resultados y validación con la comunidad, en el Taller N° 3 realizado en agosto de 2023, se realizaron algunas reuniones dirigidas a representantes de las organizaciones comunitarias para recoger su percepción e inquietudes, siendo el denominador común de éstas la preocupación por la formalización de la actividad para poder pescar legalmente.

En diciembre de 2023 las Resoluciones Exentas de la SUBPESCA N° 621/2023 y N° 622/2023, materializaron el anhelo de la comunidad, reconociendo a la pesquería de puye en el ACMU Pitipalena-Añihué como una “Pesquería de pequeña escala”, que puede ser trabajada por pescadores y pescadoras de la tipología recolectores de orilla, utilizando una red de enmalle tipo puyera (Anexo 5). Esto crea un nuevo escenario, facilitando la generación de estrategias para el manejo sustentable de la especie, demandando a la vez la implementación de una mesa de trabajo regular para la planificación de las acciones.

4.3.1. Trabajo tipo “world café”, realizado en Taller N° 4

En el Taller N° 4 realizado en Puerto Raúl Marín Balmaceda, se hizo énfasis en algunos aspectos biológicos y ecológicos importantes para la pesquería del puye en el ACMU y se desarrolló una actividad orientada a recoger las inquietudes y esbozar compromisos y posibles acciones a incorporar en un futuro plan de manejo en el área (Figura 63). Para ello, los asistentes se dividieron en 4 grupos desarrollando 4 temas que posteriormente fueron presentados a la audiencia (Figura 64):

1. Consciencia de nuevo escenario, identificación de dificultades y brechas a soslayar
2. Posibles acuerdos sobre la pesquería (horarios, lugares, época, veda, etc.)
3. Compromiso y Acciones Futuras
4. Discusión sobre cómo implementar una modalidad de monitoreo y acciones de seguimiento.

Síntesis de respuestas del Grupo Verde.

Participantes: Nathalie Brito, Kurt Klein, Ignacio Triviño, Rodrigo Parra

Tema 1: Consciencia de nuevo escenario, identificación de dificultades y brechas a soslayar.

Posibles dificultades, a futuro: La parcelación que actualmente se está observando en el margen ribereño puede traer posibles dificultades en el acceso a ciertos lugares de captura en el río y secundariamente, también podría desencadenar en efectos negativos en la calidad del agua y otros, alterando el ecosistema del puye.

Brechas: Que el registro pesquero no se actualice y no puedan ingresar nuevas generaciones en la pesquería, se requiere que la pesquería se mantenga vigente, se actualice cada cierto tiempo.

Tema 2: Posibles acuerdos sobre la pesquería (horarios, lugares, época, veda, etc.).

Que la pesca se mantenga con las características de cómo se realiza actualmente.

Respetar no pescar en las zonas en que se identifique desove o en el mallín.

Tema 3: Compromiso y Acciones Futuras.

Compromisos: Mantener los acuerdos que mantienen en la actualidad (de alguna manera rescatar la autoregulación actual, que se deje de pescar cuando aparecen las pintas rojas, fechas de captura, el arte de pesca, etc.), que se mantengan los acuerdos que ya existen.

Acciones futuras: Fiscalización de la pesquería porque "otras personas" pueden tener también interés en capturar Puye en Raúl Marín Balmaceda. También es una preocupación que se permita ingresar a las nuevas generaciones en el registro pesquero.

Tema 4: Discusión sobre cómo implementar una modalidad de monitoreo y acciones de seguimiento. Continuar haciendo estudios para comprender el comportamiento del Puye, que existan los estudios año tras año para seguir conociendo el comportamiento del Puye. Implementar el monitoreo en lugares de captura y desove. Llevar una bitácora para registro de la captura e implementar conde esta manera un monitoreo local y con ello analizar y evaluar. Mantener programa de educación ambiental permanente con la comunidad y nuevas generaciones.

Síntesis de respuestas del Grupo Rosa

Participantes: Juan Carlos Orellana, Alicia Rosas, Isabel Rivera, Heriberto Klein, Carlos Varas

Tema 1: Consciencia de nuevo escenario, identificación de dificultades y brechas a soslayar.

Brechas naturales: Crecidas de los ríos, mal tiempo.

Brechas: Condiciones de higiene y salubridad para el proceso, necesidad de capacitación en manipulación. La cadena de frío post cosecha. Estando autorizada la extracción, hay una brecha en todo lo que sigue después.

Dificultades: Las condiciones que pide Seremi de Salud. El proceso aún no está listo y las condiciones para venta tampoco están reguladas. También que la venta de terrenos podría quitar el acceso a los puertos.

Tema 2: Posibles acuerdos sobre la pesquería (horarios, lugares, época, veda, etc.).

Existe consciencia con respecto a la época de extracción, también tienen designados los lugares de extracción de cada pescador y se respeta. Con respecto al horario, se pesca según la marea y la disponibilidad de luz.

Se debe evitar arrastrar la red para pescar, también que venga gente de otros lugares a pescar.

Tema 3: Compromiso y Acciones Futuras.

Compromisos: Acompañamiento y capacitación permanente. Revisar con la autoridad sanitaria los requisitos para venta.

Acciones futuras: Negociar con los propietarios privados por el acceso a los puertos en el río. Desarrollar investigación y difundir los resultados. Trabajar en el desarrollo de marcas o logotipos.

Tema 4: Discusión sobre cómo implementar una modalidad de monitoreo y acciones de seguimiento. Se deben realizar estudios. Existe preocupación porque se debe declarar el desembarque

Síntesis de respuestas del Grupo Azul.

Participantes: Sara Peña, Carmen Gloria Bohle, Juan Arévalo, Valentina Valencia

Tema 1: Consciencia de nuevo escenario, identificación de dificultades y brechas a soslayar.

Brechas: Extracción ilegal, pescadores de otros lados. La falta de regulación hace que no se tenga conocimiento de lo que se está realizando en la zona. Amenazas para la protección y cuidado de los huevos (sitios de reproducción), incluyendo autos, perros, ratones e intervenciones en el margen del Río Palena y borde costero en general.

Dificultades: Para la conservación y mantención, los problemas actuales en la luz eléctrica.

Tema 2: Posibles acuerdos sobre la pesquería (horarios, lugares, época, veda, etc.).

Se pueden generar acuerdos en base a las mareas, como se hace actualmente. Realizar pesca diurna. Observar el recurso para definir vedas. No ocupar i edificar en lugares de desove.

Tema 3: Compromiso y Acciones Futuras.

Se puede comprometer señaléticas para proporcionar información/difusión al ingreso a la isla. Establecer acciones de educación a los niños de la escuela y el jardín. También se puede generar un acuerdo para llevar un registro y clasificar la pesca entre juveniles y adultos, al momento de pescar.

Tema 4: Discusión sobre cómo implementar una modalidad de monitoreo y acciones de seguimiento. Llevar un programa de reuniones frecuentes entre la comunidad y entes involucrados. Presencia de fiscalización por parte de marinos o carabineros. Desarrollar también un monitoreo local.

Síntesis de respuestas del Grupo Amarillo

Participantes: Emilia Bravo, Cristina Carvallo, Vanessa Hechenleitner, Jeanette Almonacid

Tema 1: Consciencia de nuevo escenario, identificación de dificultades y brechas a soslayar.

Principalmente legales, relacionados con la fiscalización de los pescadores, acceso a los formularios y Servicio de impuestos internos para declaración de venta.

También se considera una brecha la difusión del producto, que sería bueno mejorar para aumentar el precio de venta.

Tema 2: Posibles acuerdos sobre la pesquería (horarios, lugares, época, veda, etc.).

Se pueden generar acuerdos relacionados con el horario (que sea diurno), los sectores de pesca (que sean los lugares históricos, en el borde río), la época de pesca (septiembre a diciembre), definir una veda entre enero y agosto. También se puede acordar no pescar en los junquillales y mallines, dejar las "guatas" en el río apenas aparezcan en la captura para evitar matarlos y no hacer pesca de arrastre.

Tema 3: Compromiso y Acciones Futuras.

Se considera que debiera existir el compromiso de entregar la información de pesca y llevar un registro de ella. Con respecto a las acciones futuras, se deben estudiar las zonas y lugares de reproducción del puye y protegerlas, realizar una "microzonificación del borde costero en relación al puye". También se debe capacitar a la comunidad sobre ello.

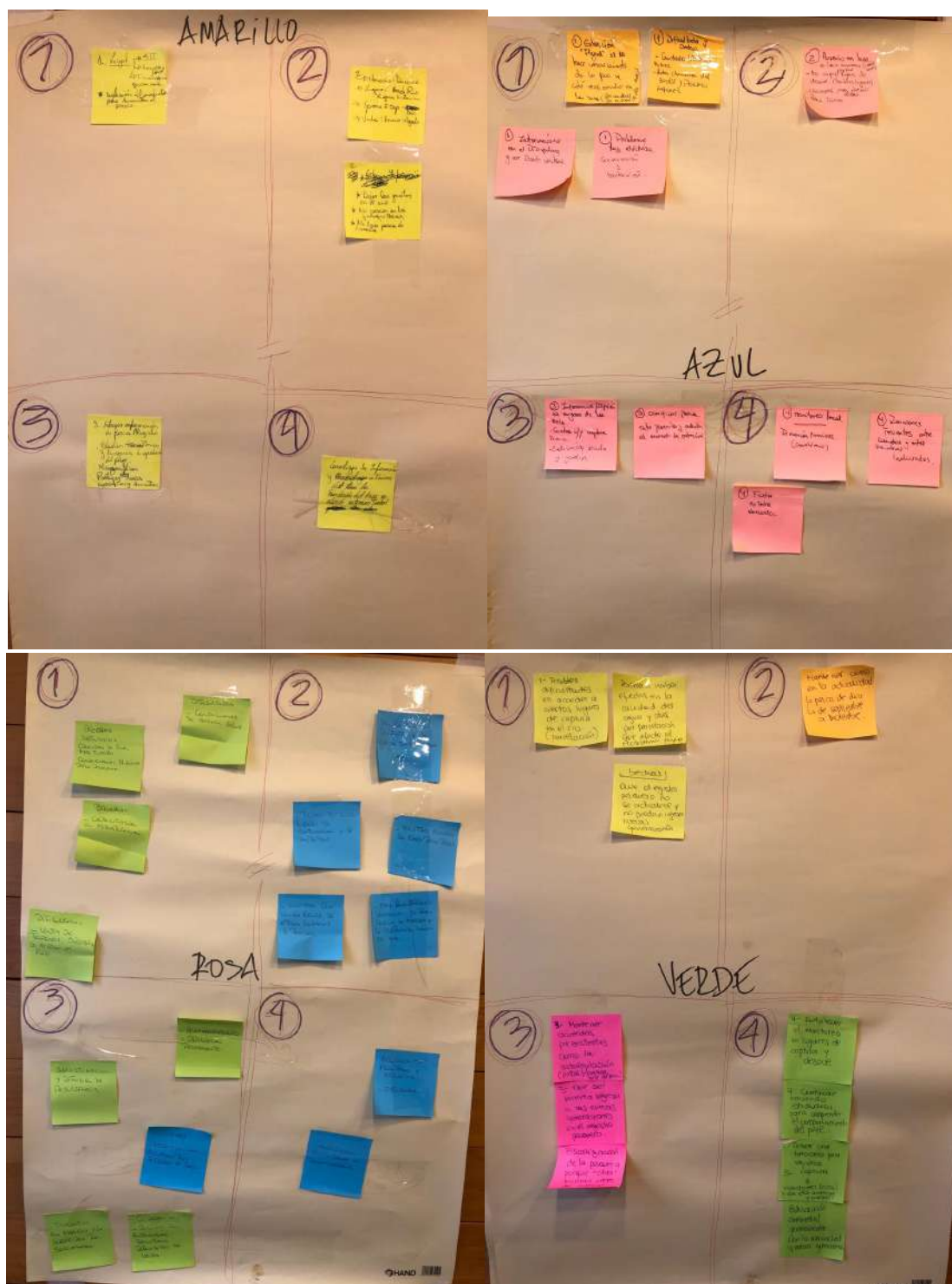
Tema 4: Discusión sobre cómo implementar una modalidad de monitoreo y acciones de seguimiento.

Se debiera canalizar la información a través de la Fundación del ACMU Pitipalena-Añihué, donde "estamos todos representados".

Figura 65. Imágenes del Taller N° 4, realizado en Puerto Raúl Marín Balmaceda.



Figura 66. Parte de la dinámica recogida en el Taller N° 4, realizado en Puerto Raúl Marín Balmaceda. Síntesis grupal.



4.3.2. Resultados de aplicación de encuesta de percepción/satisfacción de la asistencia técnica realizada.

La encuesta se aplicó a dos profesionales pertenecientes a la Seremi del Medio Ambiente y a 3 dirigentes, representantes de la Fundación Pitipalena-Añihue, del Sindicato de pescadores y de la Asociación Gremial de turismo, comercio y artesanía de Raúl Marín Balmaceda. Todos los encuestados se mostraron satisfechos con las acciones realizadas durante la asistencia, fundamentalmente por los insumos proporcionados, que permitieron generar el informe de establecimiento de la Pesquería a pequeña escala del Puye en el ACMU.

Los entrevistados consideraron necesario fortalecer diversas temáticas relacionadas con futuras acciones de manejo y conservación de la pesquería del puye, entre ellas el desarrollo de una línea base biológica-reproductiva del recurso, conociendo más sobre el ciclo de vida, zonas de reproducción para su protección y seguimiento biológico -pesquero (desembarque, esfuerzo, artes de pesca). También avanzar en un plan de manejo.

En cuanto a considerar la sobrepesca como amenaza, las opiniones estuvieron divididas. Una parte de los entrevistados piensa que la forma en que se captura el puye en la localidad y los acuerdos internos entre los usuarios de la pesquería no promueven la sobrepesca, la otra mitad piensa que es un riesgo que siempre estará presente. No obstante, lo anterior, todos concuerdan en la necesidad de fortalecer los mecanismos para control del desembarque, potenciar la educación y generar conocimiento de base para aprender más sobre el comportamiento de la especie en el área y su hábitat, evitando dañarlos.

Considerando el nuevo escenario normativo, la mayoría sugirió en crear una “Mesa local del puye”, con reuniones permanentes, en la que se vuelque la información y se inicie la planificación de acciones de manejo. También planificar a futuro la renovación o definición del listado de pescadores y pescadoras autorizados a capturar puye y potenciar la investigación de la especie, implementando además un programa de seguimiento o monitoreo de la pesquería.

Las principales brechas identificadas abordaron los miedos, la falta de confianza y de conocimiento. Se enfatizó la necesidad de establecer los mecanismos para transparentar y registrar los datos de captura y comercialización y lograr un ambiente de seguridad y liderazgo que permita facilitar la educación y el control de la información. También se mencionó el temor a que la privatización del margen ribereño interfiera con el acceso de los pescadores.

4.3.4. Discusión general

Los avances alcanzados en el transcurso de la ejecución de la presente asistencia técnica, en cuanto a la situación normativa y participación de los pescadores y pescadoras de las actividades propuestas son promisorias. Se ha logrado un hito que facilitará la implementación de medidas y acciones de manejo para la pesquería sustentable de puye en el ACMU, donde el paso próximo debiera incluir el levantamiento de una mesa de trabajo del puye, considerando la gobernanza establecida por el Plan de Manejo del ACMU Pitipalena-Añihué, reconocida por la SUBPESCA y por las personas de la comunidad. Siendo necesario fortalecerla, mejorar los canales comunicación y educación, así como también la investigación y seguimiento de desembarques para poder implementar decisiones de manejo adecuadas. □

5. Referencias

- Allen, G.R.**, 1989. Freshwater fishes of Australia. T.F.H. Publications, Inc., Neptune City, New Jersey.
- Allibone, R.** 2003. Egg cannibalism by inanga (*Galaxias maculatus*). N.Z. J. Mar. Freshw. Res., 37(4): 763-765.
- Araos, F.** (2006). Irse a la orilla: Una aproximación etnográfica a los Marseros de Cardenal Caro. Memoria para optar al título de Antropólogo Social. Universidad de Chile.
- Ares, P; Risler, J.** (2013). El Manual de mapeo colectivo de Iconoclasistas: recursos cartográficos críticos para procesos territoriales de creación colaborativa. Ed. Tinta limón. Revisado en https://geoactivismo.org/wp-content/uploads/2015/11/Manual_de_mapeo_2013.pdf.
- Baker, C.F.** 2006. Predation of inanga (*Galaxias maculatus*) eggs by field mice (*Mus musculus*). J. Roy. Soc. N.Z., 36(4): 143-147.
- Barbee, N.C., Hale, R., Morrongiello, J., Hicks, A., Semmens, D., Downes, B.J. & S. E. Swearer.** 2011. Large-scale variation in life history traits of the widespread diadromous fish, *Galaxias maculatus*, reflects geographic differences in local environmental conditions. Marine and Freshwater Research, 62:790-800.
- Bariles, S., J., Borquez R., A., Dantagnan D., P., Mardones L., A., Quevedo R., J., Salgado L., I., Valdebenito I., I. & R. Vega. A.** 2003. Antecedentes para el Cultivo del Puye *Galaxias maculatus* (Pisces: Galaxiidae). Juan Barile Sanhueza Editor. Primera Edición. GRAFICASUR Ltda. Temuco, Chile. 138 pp.
- Berra, T.M., Crowley, E.E.L.M., Ivantsoff, W. & P.A. Fuerst.** 1996. *Galaxias maculatus*: an explanation of its biogeography. Mar. Freshwater Res., 47:845-849
- Boy, C. C., Morriconi, E. & Calvo, J.,** 2007: Reproduction in puyen, *Galaxias maculatus* (Pisces: Galaxiidae), in the southernmost extreme of distribution. J. Appl. Ichthyol. 23: 547-554.
- Boy, C.C., Pérez, A.F., Lattuca, M.E., Calvo, J. & E. Morriconi.** 2009. Reproductive biology of *Galaxias maculatus* (Jenyns 1842) in the Río Ovando, a high-latitude environment in southernmost Patagonia, Argentina. J. App. Ichthyol. 25:661-668.
- Brito, N.** (2022). Patrimonio y territorio en Puerto Raúl Marín Balmaceda, Región de Aysén. Tesis de magister Programa Desarrollo Rural. Universidad Austral de Chile.
- Campos, H.** 1970. *Galaxias maculatus* (Jenyns) en Chile, con especial referencia a su reproducción. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat., Santiago, 31: 5-20.
- Campos, H.** 1973. Migration of *Galaxias maculatus* (Jenyns) (*Galaxiidae*, Pisces) in Valdivia Estuary, Chile. Hydrobiologia, 43(3-4):301-312.

Campos, H. 1979. Avances en el estudio sistemático de la familia *Galaxiidae* (Osteichthys: Salmoniformes). Arch. Biol. Med. Exper., 12:107-118.

Campos, H., Dazarola, G., Dyer, B., Fuentes, L., Gavilán, J.F., Huaquin, L., Martínez, G., Meléndez, R., Pequeño, G., Ponce, F., Ruiz, V., Siefeld, W., Soto, D. & I. Vega. 1998. Categorías de conservación de peces nativos de aguas continentales de Chile. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural 47:101-122.

Chapman, A., Morgan, D.L., Beatty, S.J. & H.S. Gill. 2006. Variation in life history of land-locked lacustrine and riverine populations of *Galaxias maculatus* (Jenyns 1842) in Western Australia. Environ. Biol. Fish., 77:21-37.

Cussac, V.E., Barrantes, M.E., Boy, C.C., Gorski, K., Habit, E., Lattuca, M.E. & J. H. Rojo. 2020. New insights into the distribution, physiology and life histories of South American Galaxiid fishes, and potential threats to this unique fauna. Diversity. 12 (5): 178.

Dantagnan, H.P., A.S. Bórquez, J. Quevedo & I. Valdebenito. 2002. Cultivo larvario del puye (*Galaxias maculatus*), en un sistema cerrado de recirculación. Inf. Tecnol., 13(2): 15-21.

Duarte, W., R. Feito, C. Jara, C. Moreno & E. Orellana. 1971. Ictiofauna del sistema hidrográfico del río Maipo. Bol. Mus. Nac. Hist. Nat., Santiago, 32: 227-268.

Ferriz, A. 1984. Alimentación del puyen *Galaxias maculatus* (Jenyns) en el río Limay, Provincia de Neuquén. Physis, B42(102): 29-32.

Durston, J. (2000). ¿Qué es el capital social comunitario? Serie Políticas Sociales. CEPAL.

Florido, D. (2020). Hibridaciones de saberes y lógicas culturales en la pesca: vivir de la mar y en la mar en Andalucía (España) y Chiloé (Chile) en el contexto contemporáneo. Estudios Atacameños. Arqueología y Antropología Surandinas. <http://dx.doi.org/10.22199/issn.0718-1043-2020-0019>.

Froese, R. & D. Pauly. Editors. (2023). FishBase. *Galaxias maculatus* (Jenyns, 1842). Accessed through: World Register of Marine Species at: <https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=280811> on 2023-05-16 (16/05/2023).

Hoese, D.F., D.J. Bray, J.R. Paxton and G.R. Allen, 2006. Fishes. In Beasley, O.L. and A. Wells (eds.) Zoological Catalogue of Australia. Volume 35 Australia: ABRS & CSIRO Publishing, 2178 p

Ilustre Municipalidad de Cisnes (2018). Plan de Desarrollo Comunal Cisnes. Revisado en <https://municipalidadcisnes.cl/pladeco-2018-2028/>

Instituto Nacional de Estadísticas (INE). 2022. Censo de población y vivienda 2017. Revisado en <http://www.censo2017.cl/>

Laurenson, L.J.B., French, R.P., Jones, P., Lerodiasconou, D., Gray, S., Versace, V.L., Rattray, A., Brown, S. & J. Monk. 2012. Aspects of the biology of *Galaxias maculatus*. Journal of Fish Biology, 81: 1085-1100.

Martínez, L. (2012). Apuntes para pensar el territorio desde una dimensión social. Revista de Ciencias Sociales. 48(1):12-18, janeiro/abril 2012. FLACSO.

Martínez, L. (2012). Apuntes para pensar el territorio desde una dimensión social. Revista de Ciencias Sociales. 48(1):12-18, janeiro/abril 2012. FLACSO.

McDowall, R. M. (1968). The application of the terms anadromous and catadromous to the southern hemisphere salmonoid fishes. Copeia 1968, 176-178.

McDowall, R.M., Allibone, R.M. & W.L. Chadderton. 2001. Issues for the conservation and management of Falkland Island freshwater fishes. Aquatic Conserv. Mar. Freshw. Ecosyst. 11:473-486.

McDowall, R. M. (2010). *Galaxias* and Gondwana. In New Zealand Freshwater Fishes: An Historical and Ecological Biogeography (McDowall, R. M., ed.), pp. 169-203. New York, NY: Springer Verlag

McIntosh, A.R., C.R. Townsend & T.A. Crowl. 1992. Competition for space between introduced brown trout (*Salmo trutta* L.) and a native galaxiid (*Galaxias vulgaris* Stokell) in New Zealand stream. J. Fish Biol., 41: 63-81.

McIntosh, A.R. 2000. Habitat- and size-related variations in exotic trout impacts on native galaxiid fishes in New Zealand streams. Can. J. Fish. Aquat. Sci., 57(10): 2140-2151.

Ministerio del Medio Ambiente. 2022. Plan de Manejo Área Marina Protegida de Múltiples Usos Pitipalena-Añihue. Revisado en <https://drive.google.com/file/d/14Qc8bWeMT3Ns0kuQyBYL5a2Zsvc1tYPX/view>

Montoya, G., Jara, A., Solis-Lufi, K., Colin, N. & E. Habit. 2012. Primeros estadios del ciclo de vida de peces nativos del Río San Pedro (cuenca del Río Valdivia, Chile). Gayana Especial.:86-100.

Orchard, S. 2020. Location and productivity of inanga (*Galaxias maculatus*) spawning grounds in the Arahura catchment. Report WL.20063 for Department of Conservation. Waterlink Ltd. 25 p. <https://www.doc.govt.nz/globalassets/documents/our-work/nga-awa-river-restoration/location-and-productivity-of-inanga-spawning-grounds-in-the-arapura-catchment-2020.pdf>.

Peredo, S. & C. Sobarzo. 1993. Microestructura del ovario y ovogénesis en *Galaxias maculatus* (Jenyns, 1842) (Teleostei: Galaxiidae). Biol. Pesq., Chile, 22: 23-32.

Robins, C.R., R.M. Bailey, C.E. Bond, J.R. Brooker, E.A. Lachner, R.N. Lea and W.B. Scott, 1991. World fishes important to North Americans. Exclusive of species from the continental waters of the United States and Canada. Am. Fish. Soc. Spec. Publ. (21):243 p.

Salgado, M. & N. Ruiz (2021). Capacidad comunitaria para el manejo de los recursos naturales en el espacio rural: una revisión de sus componentes causales. Sociedad y Ambiente, 24, 2021, ISSN: 2007-6576, pp. 1-31. doi: 10.31840/sya.vi24.2274.

SERNAPESCA. 2023. <http://www.sernapesca.cl/informes/estadisticas>. (03/05/2023).

Skelton, P.H., 2001. A complete guide to the freshwater fishes of southern Africa. Cape Town (South Africa): Struik Publishers, 395 p.

Tagliaferro, M., Quiroga, A. & M. Pascual. 2014. Spatial Pattern and Habitat Requirements of *Galaxias maculatus* in the Last Un-Interrupted Large River of Patagonia: A Baseline for Management. Environment and Natural Resources Research; Vol. 4 (1): 54-63.

Townsend, C.R. & T.A. Crowl. 1991. Fragmented population structure in a native New Zealand fish: an effect of introduced brown trout? Oikos, 61(3): 347-354.

Universidad Austral de Chile. 1999. Introducción de nuevas tecnologías para el cultivo comercial del puye *Galaxias maculatus*, en la XI Región Chile. Primer informe de avance Proyecto Fontec Cod. N° 981299. Coyhaique, Chile. 29 p.

Universidad Austral de Chile. 2001. Introducción de nuevas tecnologías para el cultivo comercial del puye *Galaxias maculatus*, en la XI Región Chile. Informe final de avance Proyecto Fontec Cod. N° 981299. Coyhaique, Chile. 44 p.

Valdebenito, I. & R. Vega. 2003. Reproductores y producción de ovas de puyes. In: J. Bariles (ed.). Antecedentes para el cultivo del puye *Galaxias maculatus* (Pisces: Galaxiidae), Editorial Graficasur, Temuco, 25-53 pp.

Vega, R., Dantagnan, P., Mardones, A., Valdebenito, I., Zamorano, J., & F. Encina. 2013. Bases biológicas para el cultivo del puye *Galaxias maculatus* (Jenyns, 1842): una revisión. Lat. Am. J. Aquat. Res. vol.41(3): 369-386.

Vieytes, R. (2004). Metodología de la investigación en organizaciones, mercado y sociedad: epistemología y técnicas. Buenos Aires.

ANEXO 3.

ENCUESTAS-ENTREVISTAS

1. Levantamiento información objetivos específicos 2.2.1 y 2.2.2

ENCUESTA CON ENTREVISTA

PESCADORES DE PUYE EN PUERTO RAÚL MARÍN BALMACEDA

FECHA: _____

NOMBRE: _____

EDAD: _____

RUT: _____

GENERO CON EL QUE SE IDENTIFICA: _____

RELACIÓN FORMAL CON LA ACTIVIDAD PESQUERA

1.- Está inscrito en el RPA (SI/NO),

2.- Pertenece a algún sindicato o agrupación?

3.- Hace cuanto tiempo trabaja en actividades pesqueras en la Región

a) 1 a 4 años

a. 5 a 9 años

b. 10 a 14 años

c. Mas de 15 años

d. No es pescador artesanal

4.- ¿Que recursos extrae?

a:.....; b:.....

c:.....; d:.....

e:.....; f:.....

g:.....; h:.....

5.- ¿Durante el año, ejerce alguna otra actividad u oficio además de la pesca?

6.- ¿Desde hace cuánto tiempo trabaja usted en la extracción de Puye?

7.- ¿Ha trabajado todos los años en el Puye? (SI/NO, si es NO explicar)

8.- ¿En qué meses del año se dedica a la extracción de Puye?, ¿Por qué lo hace en esas fechas, siempre es igual en los distintos años en que ha trabajado?

9.- ¿Existe algún mes en que es más abundante?, ¿Cuál, cuáles?

10. ¿En la temporada, trabaja todos los días en el Puye?

11.- ¿En qué horario y condición de marea extrae Puye?

12.- ¿En qué sector(es) pesca Puye? ¿Es siempre el mismo lugar o es rotativo? ¿Por qué?

13.- ¿De qué manera extrae el recurso? ¿Siempre ha sido igual? ¿Ha utilizado trampas o conos?

14.- ¿Usted considera que a lo largo del tiempo en que ha pescado, la cantidad de Puye es:

a) Estable, similar entre un año y otro

- b) Ha ido disminuyendo
- c) Está aumentado
- d) Es fluctuante, ha habido años de gran abundancia y años en de menor captura

- 15.- ¿Ha habido algún año en que no ha salido Puye?
- 16.- ¿A su criterio cuales son las características que debe presentar el Puye para ser extraído?
- 17.- ¿Cuándo pesca sale solo el Puye?, salen otras especies?, sale solo el Puye que comercializa o también otros más grandes? Que hace con lo que no le sirve.
- 18.- ¿Con quién va a pescar puye?, ¿Trabajan en conjunto? ¿Dónde pesca puye?
- 19.- ¿Piensa que actualmente hay más o menos personas pescando Puye, que hace 10 o 15 años atrás?, cuantas personas cree que pescaron Puye en la última temporada 2022?
- 20.- ¿Cuánto Puye pescó este año?, ¿Recuerda cuanto pescó en los años anteriores?
- 21.- ¿Lo que pesca lo declara en SERNAPESCA? ¿Lo declara otra persona por usted? o ¿No lo declara?
- 22.- ¿Sabe que el Puye tiene un periodo de veda?, piensa que esta veda es correcta? ¿Por qué?
- 23.- ¿El recurso extraído lo consume, lo comercializa, ambas?
- 24.- ¿Su captura la vende por kilo, en cassata, congelado, fresco o en otra presentación?
- 25.- Si lo comercializa, ¿cómo lo comercializan?, ¿lo vende a nivel local en RMB o fuera de RMB?, ¿Es fácil venderlo? ¿Cómo contacta al comprador, a que valor lo vendió este último año? ¿Este comprador es el "comprador final" o es "intermediario"?
- 26.- ¿La pesca del Puye es importante para su economía familiar?
- 27.- ¿Durante la temporada ha visto diferencias en tamaño o color del Puye?
- 28.- ¿Sabe que pone sus huevos en tierra? ¿Ha visto algún sector de postura?
- 29.- ¿Conoce cómo son los adultos de Puye, ha visto machos o hembras maduros?
- 30.- ¿Conoce o cómo cree que es el ciclo de vida del Puye?
- 31.- ¿De acuerdo a su experiencia y conocimiento, en qué estado piensa que se encuentra el Puye en esta zona?
- 32.- ¿Cree que es importante formalizar su actividad de pesca? *(que la pueda inscribir incorporándola a su RPA y luego puedan declarar su desembarque en el SERNAPESCA)*
- 33.- ¿Cuáles son los problemas/dificultades/brechas que usted tiene para realizar la actividad a nivel productivo, económico y social?

2. Encuesta de percepción/satisfacción cierre de proyecto.

ENCUESTA DE PERCEPCIÓN/SATISFACCIÓN ASISTENCIA TÉCNICA "MANEJO CON EE DEL RECURSO PUYE EN EL AMCP-MU PITIPALENA-AÑIHUÉ"

Nombre

Edad

Género

Institución u Organización

Cargo

¿Pertenece a un pueblo originario? Por favor mencione cual

Fecha

A. GESTION

- 1.- En marco del proyecto Puye y el proceso que se ha llevado a cabo ¿Cuan satisfecho está respecto de las acciones realizadas en torno al puye en el ACMU Pitipalena Añihue?
- 2.- Siguiendo la idea anterior ¿Cuáles aspectos o temáticas relacionadas con futuras acciones de manejo y conservación para la pesquería del Puye considera necesario fortalecer o desarrollar?
- 3.- En el plan de manejo del ACMU Pitipalena - Añihué se considera como amenaza la sobrepesca del recurso puye, considerando la falta de registro del desembarque real y poca regulación. ¿Está de acuerdo con esta situación? Por favor describa su respuesta
- 4.- Si su respuesta anterior fue afirmativa ¿Qué acciones sugiere para disminuir esta amenaza? ¿cómo considera se podrían implementar?
- 5.- Considerando el avance normativo a la fecha (RES EX 622/2023 y 623/2023 de SUBPESCA) ¿Qué figura/modalidad/pasos sugiere para implementar acciones de manejo/conservación del puye en el contexto del plan de manejo del ACMU ?
- 6.- De acuerdo con su conocimiento y experiencia ¿Cuáles son las principales brechas y amenazas que habría que abordar para facilitar su implementación?
- 7.- Según su opinión ¿Cuáles son las principales problemáticas de la pesquería del puye que deberían ser abordadas en un corto mediano plazo en la ACMU Pitipalena Añihue?
- 8.- ¿Cuál es su nivel de satisfacción con el desarrollo de la asistencia "Manejo con EE del recurso Puye en el AMCP-MU Pitipalena-Añihué" desarrollado por IFOP?
- 9.- ¿Tiene algún comentario y/o sugerencia para este proyecto? Agradecemos que pueda mencionárnoslo.

ANEXO 4.

Respaldo entrega de información estadística oficial de SERNAPESCA, según solicitudes por OIRS.



ORD.Nº : AYSÉN - 00175/2023

ANT : SOLICITUD INFORMACIÓN NºAH010T0003218.

MAT. : ENTREGA INFORMACIÓN QUE SEÑALA.

PUERTO AYSÉN, 08/05/2023

DE: DIRECTOR REGIONAL DE AYSÉN (S)

A : SEÑORA ALEJANDRA LAFON VILUGRÓN

Junto con saludar, y de acuerdo a Solicitud de Información Atención Ciudadana Nº AH010T0003218, ingresada a ésta Dirección Regional de Pesca y Acuicultura en el marco de la Ley Nº 20.285 sobre Acceso a la Información Pública, sírvase encontrar la siguiente información adjunta:

1. Registro Pesquero Artesanal (RPA) de personas inscritas y vigentes en la comuna de Cisnes, Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo.

En todo caso y de no encontrarse conforme con la respuesta precedente, en contra de esta decisión Usted podrá interponer amparo a su derecho de acceso a la información ante el Consejo para la Transparencia, en el plazo de 15 días hábiles contados desde la notificación de este Oficio.

Saluda atentamente a usted,

"POR ORDEN DE LA DIRECTORA NACIONAL" Resolución Exenta Nº3970, de 22 de agosto de 2019, del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.



ORD.Nº : DN - 01169/2023

ANT : SOLICITUD DE INFORMACIÓN N° AH010T0002917, DE
FECHA 07 DE MARZO DE 2023

MAT. : RESPONDE SOLICITUD DE INFORMACIÓN N°
AH010T0002917

VALPARAÍSO, 21/03/2023

DE: JEFA DEPARTAMENTO GIA (S)

A : SEÑORA ALEJANDRA LAFON VILUGRON

Junto con saludar, y en relación a su solicitud de acceso a la información N° AH010T0002917, en la que se indica: "Estimados, Solicito tengan a bien proporcionarnos información estadística histórica, referida a desembarque y comercialización de puye (Galaxias maculatus), por caleta y región desde 1970 a la fecha. Esto por requerimiento de antecedentes para el proyecto GEF Gobernanza Marino costera. También se solicita detalle de número de embarcaciones y pescadores artesanales con el recurso puye por caleta en la comuna de Puerto Cisnes, desde el año 1970 a la fecha. Si fuese factible identificar el nombre de la embarcación. Muchas gracias de antemano", tengo a bien responder que, de acuerdo a la información disponible en Sernapesca, lo siguiente:

Se envía el archivo adjunto "SAIP AH010T0002917.xlsx" con la información solicitada.

En caso de no encontrarse conforme con la respuesta precedente, en contra de esta decisión Usted podrá interponer amparo a su derecho de acceso a la información ante el Consejo para la Transparencia, en el plazo de 15 días hábiles contados desde la notificación de este Oficio.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.

"POR ORDEN DE LA DIRECTORA NACIONAL" Resolución Exenta N° 3970 del 22 de agosto de 2019.

LISETTE CATHERINE MONTESI MONJE
JEFA DEPARTAMENTO GIA (S)
SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y ACUICULTURA

c.c.: ALEJANDRA LAFON VILUGRON -

ANEXO 5.

Nueva Regulación de la pesquería en el ACMU Pitipalena Añihué

RES. EX. 621/2023

MINISTERIO DE ECONOMÍA, FOMENTO Y TURISMO
SUBSECRETARÍA DE PESCA Y ACUICULTURA
REGULA ARTE DE PESCA PESQUERÍA ARTESANAL
DE PUYE (GALAXIAS MACULATUS)
Expediente Cero papel N° 4165/2023 y N° 5840/2023

REGULA ARTE DE PESCA DE ENMALLE EN LA
PESQUERÍA ARTESANAL DE PUYE (GALAXIAS
MACULATUS).

VALPARAÍSO, viernes, 22 de diciembre de 2023

RES. EX. CERO PAPEL N° 00621/2023

VISTO: Lo informado por la División de Administración Pesquera de esta Subsecretaría de Pesca y Acuicultura mediante Informe Técnico (R. PESQ.) N° 164/2023, Memorandum (D.P.) N° 328/2023, y el Expediente Cero Papel N° 4165 de 2023, todos de fecha 02 de noviembre de 2023; el Expediente Cero Papel N° 5840 de 2023; el Informe Técnico (D.Z.P. Aysén) N° 01-2023 de la Dirección Zonal de Pesca y Acuicultura de Aysén; lo informado por el Consejo Zonal de Pesca de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo mediante Ord. (COZOPE AYSÉN) N° 10/2023; lo dispuesto en el D.F.L. N° 5 de 1983; la Ley General de Pesca y Acuicultura N° 18.892 y sus modificaciones cuyo texto refundido fue fijado por el D.S. N° 430 de 1991 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción; las Leyes N° 19.880 y N° 20.657; el Decreto Supremo N° 13 del año 2014, del Ministerio de Medio Ambiente; y la comunicación previa al Comité Científico de Recursos Altamente Migratorios, Condrictios y Biodiversidad.

CONSIDERANDO:

Que el artículo 4º letra b) de la Ley General de Pesca y Acuicultura establece la facultad y el procedimiento para fijar las dimensiones y características de las artes y los aparejos de pesca.

Que la División de Administración Pesquera de esta Subsecretaría mediante Informe Técnico (R. PESQ.) N° 164/2023, citado en Visto, ha recomendado fijar las características y dimensiones del arte de pesca de enmalle para la pesquería artesanal de Puye (*Galaxias maculatus*) en el área marítima de la Región de Aysén, Comuna de Cisnes, Caleta Raúl Marín Balmaceda, AMCP-MU "Pitipalena Añihue".

Que el Consejo Zonal de Pesca citado en Visto, ha evacuado la consulta relativa a medida de administración antes señalada, recomendada en el informe técnico de esta Subsecretaría.

Que se ha comunicado previamente esta medida de administración al Comité Científico Técnico respectivo.

RESUELVO:

1.- Regúlese el arte de pesca de enmalle que se utilice en la pesca artesanal dirigida al recurso Puye (*Galaxias maculatus*) en el área marítima de la Región de Aysén, Comuna de Cisnes, Caleta Raúl Marín Balmaceda, AMCP-MU "Pitipalena Añihue", el cual deberá cumplir con las siguientes características y dimensiones:

- Red puyera (de 1,4 mm de claro de luz interior, con medidas máximas de 1,5 m de alto y 15 m de largo).
- Se prohíbe doble red.

2.- Prohíbese la captura, extracción, posesión, tenencia, almacenamiento, transformación, transporte y comercialización del mencionado recurso en contravención a las regulaciones establecidas en el numeral precedente, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 107 y 110 letra I) de la Ley General de Pesca y Acuicultura.

3.- El Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura deberá adoptar las medidas y efectuar los controles necesarios para el cumplimiento de lo dispuesto en la presente Resolución, de conformidad con las disposiciones de la Ley General de Pesca y Acuicultura.

4.- La infracción a las disposiciones de la presente Resolución será sancionada de conformidad con el procedimiento y penas contempladas en la Ley General de Pesca y Acuicultura.

5.-Transcribase copia de la presente Resolución al Servicio Nacional de Pesca y a la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante.

ANÓTESE, COMUNIQUESE Y PUBLIQUESE EN EXTRACTO EN EL DIARIO OFICIAL Y A TEXTO INTEGRAL EN LOS SITIOS DE DOMINIO ELECTRONICO DE LA SUBSECRETARÍA DE PESCA Y ACUICULTURA Y DEL SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y ACUICULTURA.



**JAVIER ANDRES RIVERA
VERGARA
Subsecretario (S)
Subsecretaría de Pesca y
Acuicultura**

PSS/FOM/FFC



Documento firmado con Firma Electrónica Avanzada
Documento original disponible en: <https://subpesca.ceropapel.cl/validar?key=20212417&hash=6f5a1>

RES. EX. 622/2023

MINISTERIO DE ECONOMÍA, FOMENTO Y TURISMO

SUBSECRETARÍA DE PESCA Y ACUICULTURA

MODIFICA RESOLUCIÓN EXENTA N° 3115 DE 2013,
DE ESTA SUBSECRETARÍA
Expediente Cero papel N° 4165/2023 y
N° 5840/2023

MODIFICA RESOLUCIÓN EXENTA N° 3115 DE 2013,
DE ESTA SUBSECRETARÍA.

VALPARAÍSO, viernes, 22 de diciembre de 2023

RES. EX. CERO PAPEL N° 00622/2023

VISTO: Lo informado por la División de Administración Pesquera de esta Subsecretaría de Pesca y Acuicultura mediante Informe Técnico (R. PESQ.) N° 164/2023, Memorándum (D.P.) N° 328/2023, y el Expediente Cero Papel N° 4165 de 2023, todos de fecha 02 de noviembre de 2023; y el Expediente Cero papel N° 5840 de 2023; el Informe Técnico (D.Z.P. Aysén) N° 01-2023 de la Dirección Zonal de Pesca y Acuicultura de Aysén; lo dispuesto en la Ley General de Pesca y Acuicultura N° 18.892 y sus modificaciones, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado fue fijado por el D.S. N° 430, de 1991, y el D.F.L. N° 5, de 1983, ambos del actual Ministerio de Economía, Fomento y Turismo; las Leyes N° 19.880, 20.560 y 20.657; el D.S. N° 96 de 2017, del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, las Resoluciones Exentas N° 3115, de 2013 y 1.700, de 2000, N° 4317 de 2017, N° 2137 de 2018, N° 07 de 2019, N° 440 de 2022, y 1126 de 2023, todas de esta Subsecretaría, y sus modificaciones.

CONSIDERANDO:

1.- Que, mediante Resolución Exenta N° 3.115, de 2013 y de esta Subsecretaría, y sus modificaciones posteriores, se estableció la nómina de pesquerías y las especies que la constituyen por región, el respectivo arte o aparejo de pesca y categoría de pescador que la pueda extraer, y que conformarán el Registro Artesanal, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 50 A de la Ley General de Pesca y Acuicultura.

2.- Que mediante Resolución Exenta N° 440 de 2022, de esta Subsecretaría, se modificó el numeral 4.- de la mencionada resolución, incorporando un título denominado "PESQUERÍAS DE PEQUEÑA ESCALA", potenciando definición de este tipo de pesquerías e incorporando reglas para su adecuada implementación.

3.- Que, en consecuencia, actualmente la pesquería de pequeña escala se define como:

"Actividad pesquera extractiva desarrollada en una escala territorial acotada por comunidades locales que: 1) puede ser realizada con o sin embarcaciones, en el caso de utilizar embarcación esta deberá ser de una eslora inferior a 12 metros con una capacidad máxima de bodega de 15 metros cúbicos, 2) el destino de la captura debe ser el consumo humano directo, en el caso de pesquerías de algas el destino podrá ser la comercialización de la materia prima para la elaboración de subproductos, 3) mediante aplicación de técnicas, uso de utensilios y/o artes y aparejos de pesca que sean distintos a cerco y arrastre, mediante una escasa tecnificación en la operación y/o embarcaciones según sea el caso, 4) entre otras que permiten reconocer la diversidad de características y atributos que definan criterios para asignar acceso a estas pesquerías".

4.- Que, la División de Administración Pesquera, ha recomendado, mediante Informe Técnico citado en Visto, modificar la citada nómina en el sentido de incorporar en la sección "PARTE NOVENA" denominada NÓMINA DE PESQUERÍAS DE PEQUEÑA ESCALA, la pesquería Puye (*Galaxias maculatus*) en el área marítima de la Región de Aysén, Comuna de Cisnes, Caleta Raúl Marín Balmaceda, AMCP-MU "Pitipalena Añihue", para las categorías recolector de orilla, alguero o buzo apnea.

5.- Que, el referido informe fundamenta la recomendación señalando que la comunidad de Raúl Marín Balmaceda se encuentra trabajando bajo el amparo del Área Marina Costera Protegida de Múltiples Usos (AMCP-MU) "Pitipalena – Anihue", desde su creación en el año 2015 (DS N° 13/2014, MMA), donde el puye fue un eje central del establecimiento de dicha AMCP-MU. El Plan de Manejo del AMCP-MU Pitipalena Anihue se aprobó a través de la Res. N° 090/2020, MMA, junto con la constitución del Consejo Local de Gestión, del cual no solo son parte los miembros de la comunidad de Raúl Marín Balmaceda, sino que también los servicios públicos, entre los que también se encuentra la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura a través de su Dirección Zonal de Pesca de Aysén.

6.- Que, en el Plan de Manejo, el puye se encuentra identificado como una especie de importancia comercial y existe la necesidad de regular las actividades extractivas de esta especie, partiendo por reconocerla como pesquería en la Res. N°3115/2013, para luego establecer reglas y acciones de Manejo Pesquero y mantener la sustentabilidad de la Pesquería del Puye.

7.- Que, en consecuencia, la pesquería de puye que se desarrolla en el área marítima interior de Raúl Marín Balmaceda, correspondiente al área de cobertura del AMCP-MU "Pitipalena-Anihue", Región de Aysén del Gral. Carlos Ibáñez del Campo, califica para ser incorporada en la PARTE NOVENA de la nómina de Pesquerías Artesanales, de acuerdo con las siguientes consideraciones:

- Es una actividad pesquera desarrollada en un área geográfica acotada: Raúl Marín Balmaceda, correspondiente al área de cobertura del AMCP-MU "Pitipalena-Anihue", Región de Aysén.
- La actividad no se efectúa mediante el uso de una embarcación.
- El destino del puye es el consumo humano directo.
- Uso de arte de pesca utilizado no tecnificado, de tipo pasivo y estacionario. Consta de un paño de red flexible de trama muy fina (luz de malla de 1-3 mm) que llaman red puyera-mosquitera.
- Número acotado de personas con RPA que realmente efectúa la actividad.
- El Servicio Nacional de Pesca, el Ministerio de Medio Ambiente y la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura a través de su Dirección Zonal de Pesca de la Región de Aysén, reconocen la extracción de puye en la localidad de Raúl Marín Balmaceda como una actividad típica de un sector acotado, que se ha realizado por un periodo mayor a 15 años.

8.- Que, el artículo 50 A, antes referido, señala que la nómina de pesquerías artesanales se deberá actualizar, a lo menos, cada dos años.

RESUELVO:

1°.- **MODIFÍQUESE** el numeral 1° "**PORTE NOVENA**": **NÓMINA DE PESQUERÍAS ARTESANALES DE PEQUEÑA ESCALA**" de la Resolución Exenta N° 3.115, de 2013, de esta Subsecretaría, y sus modificaciones, que estableció la nómina de pesquerías y las especies que la constituyen por región, el respectivo arte o aparejo de pesca y categoría de pescador que la pueda extraer, y que conformarán el Registro Pesquero Artesanal, en el sentido que a continuación se indica:

- A) Incorporar en la sección denominada PARTE NOVENA denominada "Nómina de Pesquerías de Pequeña Escala", la pesquería de "**Puye** (*Galaxias maculatus*)" de la siguiente manera:

Región	Aysén
Arte o Aparejo de Pesca	Red puyera (de 1,4 mm de claro de luz interior, con medidas máximas de 1,5 m de alto y 15 m de largo). Se prohíbe doble red.
Pesquería	Puye (<i>Galaxias maculatus</i>)
Categoría	Recolector de orilla, alguero o buzo apnea.

2°. - La autorización de la pesquería de puye quedará limitada solo a la actividad pesquera de recolección desarrollada en la comunidad local que se indican a continuación:

- Región de Aysén: Comuna de Cisnes, Caleta Raúl Marín Balmaceda, AMCP-MU "Pitipalena Añihue".

3°. - La Pesquería de puye quedará supeditada al área geográfica del AMCP-MU "Pitipalena Añihue" y su respectivo Plan de Manejo, así como también a los requerimientos de datos e información que requiera la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura para el manejo de la pesquería.

4°. - El Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura en el proceso de suspensión del cierre de la inscripción del recurso puye deberá validar caleta de inscripción establecida en el resolvo 2° y el procedimiento de acreditación del arte de pesca identificado en el punto a, para los interesados en inscribir dicha pesquería. El detalle de este procedimiento lo establecerá el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.

5°. Para efectos del proceso de inscripción, el Servicio Nacional de Pesca y acuicultura deberá elaborar un formulario que estará a disposición de los interesados para realizar la solicitud de inscripción del recurso puye. Los criterios y cupos para inscribir la pesquería del puye en la Región de Aysén debieran ser los siguientes:

- i. Estar inscrito en el registro pesquero artesanal en la categoría recolector de orilla hasta el 30 de septiembre de 2023, previamente a la apertura del registro de puye.
- ii. Caleta Base Raúl Marín Balmaceda.
- iii. 71 cupos para inscripción de recolectores de orilla.

6°. - Las infracciones a las disposiciones de la presente resolución serán sancionadas de conformidad con el procedimiento y las penas contempladas en los títulos IX y X de la Ley General de Pesca y Acuicultura.

7°. - Transcribese copia de la presente resolución al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura y a la Dirección General del Territorio Marítimo y Marina Mercante.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y PUBLÍQUESE EN EXTRACTO EN EL DIARIO OFICIAL Y A TEXTO ÍNTEGRO EN LOS SITIOS DE DOMINIO ELECTRÓNICO DE LA SUBSECRETARÍA DE PESCA Y ACUICULTURA Y DEL SERVICIO NACIONAL DE PESCA Y ACUICULTURA.



**JAVIER ANDRES RIVERA
VERGARA
Subsecretario (S)
Subsecretaría de Pesca y
Acuicultura**

PSS/FOM/FFC



II. ANEXO 2. ZONA NORTE

ENFOQUE ECOSISTÉMICO APLICADO AL MANEJO DE AMERB

1. Introducción

El enfoque ecosistémico en pesca (EEP), es una mirada integradora en la gestión pesquera que considera todo el ecosistema, incluido el hombre. Este enfoque atiende los impactos acumulativos de diferentes sectores en el ecosistema y su objetivo es mantenerlo en condiciones saludables, productivas y resilientes para que brinde los servicios que los humanos necesitan (Long *et al.*, 2015). La aplicación de este enfoque holístico propicia el desarrollo de las pesquerías, sustentado en cuatro pilares de la sostenibilidad (Stephenson *et al.*, 2017, 2018): ecológicos, económicos, sociales e institucionales. Este enfoque considera explícitamente el conocimiento y las incertidumbres (Defeo y Vasconcellos, 2020). Un análisis reciente del marco regulatorio chileno ha demostrado que a nivel nacional si bien ha habido una transición hacia la implementación de principios del enfoque ecosistémico de la pesca (EEP) aún no se ha alcanzado la incorporación completa de un enfoque en este ámbito (Gelcich *et al.*, 2018). La FAO (2016) recomienda ampliar progresivamente el concepto de EEP incluido en la ley general de pesca y acuicultura de Chile para incluir los demás componentes bióticos y la dimensión humana del ecosistema, así como sus interacciones, aplicando un enfoque integrado de las pesquerías dentro de límites ecológicamente significativos.

En Chile, las áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos (AMERB) han sido consideradas como un paso clave análogo a la fase inicial de la implementación del EEP (Bianchi, 2008). De acuerdo con Defeo y Vasconcellos (2020), la implementación de este régimen ha demostrado el logro de objetivos ecológicos, económicos y sociales, siguiendo criterios y etapas definidas en un EEP, incluyendo la institucionalización del co-manejo como modo de gobernanza, la combinación de derechos de propiedad espacial, el establecimiento de cuotas de captura y otras medidas operacionales (Castilla, 2010). Las organizaciones de pescadores artesanales adscritas al régimen AMERB tienen la disponibilidad de manejar un portafolio individual de una variedad de recursos, sin embargo, no en todos los casos ha sido exitoso su manejo. Un ejemplo de ello es el caso de las machas en la bahía de Tongoy, donde después de tres años de explotación el recurso colapsó (Aburto y Stotz 2013). Esto demuestra que aún en el caso de sistemas exitosos como las AMERB, es necesario desarrollar planes específicos de manejo de acuerdo al recurso analizado, que para el caso de la aplicación del EEP, hace necesario el establecimiento de escalas espaciales y temporales apropiadas de monitoreo, considerando la historia de vida de los recursos, el proceso pesquero, los planes de manejo y los modos de gobernanza (Defeo y Castilla, 2012).

La implementación de un EEP es un proceso complejo que requiere de operacionalizar una serie de acciones complementarias a las existentes para asegurar su cumplimiento (Estévez y Gelcich, 2021). En ese sentido, las instituciones públicas cumplen un rol en la generación de las condiciones bajo las cuales se toman decisiones de regulación y fomento para el desarrollo armónico de la actividad pesquera y acuícola, el cual se ha denominado como conocimiento burocrático³ (Fleishman y Briske, 2016), además

³El conocimiento burocrático corresponde a la experiencia para analizar las consecuencias de la toma de decisiones e identificar vacíos y desafíos para las políticas públicas

de asegurar la construcción de sociedades igualitarias en las oportunidades de desarrollo (Benavente y Valdés, 2014), todo lo cual son elementos esenciales al momento de implementar un enfoque ecosistémico. El EEP aplicado al manejo de pesquerías de pequeña escala requiere utilizar los conocimientos disponibles de diversas fuentes de información. Generalmente, ésta se centra en información científica técnica, originada de estudios asociados a la biología y los efectos que el esfuerzo pesquero ejerce sobre las poblaciones de las especies que están sujetas a explotación, y pocas veces se considera el conocimiento que los pescadores tienen sobre el sistema ecológico o de administración que los regula y afecta, es decir el conocimiento local. El conocimiento del sistema local se refiere al conocimiento que las personas poseen de su ambiente particular en el cual ellos se desenvuelven o trabajan y que es adquirido a través de la observación y la experiencia (Warburton y Martin, 1999). Cualquier propuesta para implementar el EEP debe comprender el conocimiento burocrático y rescatar el conocimiento local para afianzar el éxito de su implementación.

El presente trabajo avanzó en una propuesta para complementar los tradicionales planes de manejo y explotación del área (PMEA) utilizados como instrumento de gestión de las AMERB. La finalidad de este ejercicio fue el de proponer un instrumento de gestión que incorpore el EEP en las estrategias de manejo de forma piloto, propiciando una gestión adaptativa que integre los aspectos ecológicos, sociales y económicos de las pesquerías. Como resultado se propone un instrumento que complementa los PMEAs, en lo que denominamos plan de gestión con enfoque ecosistémico para la pesca (PG-EEP). En el desarrollo de esta propuesta fue clave la integración del conocimiento tradicional de las comunidades de pescadores artesanales. La elaboración de los PG-EEP tuvieron como base las directrices voluntarias de la pesca sostenible en pequeña escala y los conceptos fundamentales del enfoque ecosistémico para la pesca de la FAO.

2. Objetivos

1.1 Objetivo general

Poner a prueba el Enfoque Ecosistémico en dos planes de manejo de AMERB de forma piloto, incorporando el conocimiento tradicional de las comunidades de pescadores artesanales.

1.2. Objetivos específicos

1.2.1. □ Caracterizar el sistema pesquero AMERB en la zona de estudio, en su capacidad de responder al EEP.

1.2.2. □ Analizar los PMEAs en función de la aplicación del EEP, en los ámbitos ecológicos, sociales y económicos.

1.2.3. Definir acciones específicas a incorporar en los PMEAs, acorde con el EEP.

1.2.4. Aplicación piloto de acciones definidas y propuesta de evaluación de su eficacia para dar respuestas al EEP.

3. Área de estudio

El área de estudio correspondió a la zona costera comprendida desde la Comuna de Freirina en la Región de Atacama hasta la Comuna de La Higuera en la Región de Coquimbo, proyectándose hasta las 12 millas de mar territorial chileno (**Figura 67**). Este sector de la costa contiene lo denominado como el archipiélago de Humboldt, y corresponde a una zona que destaca por los servicios ecosistémicos que brinda dada la confluencia de características geográficas, oceanográficas y climáticas únicas, conformando parte de la región de transición templada del sistema de la corriente de Humboldt, siendo reconocida como una de las tres áreas de surgencia costera más importantes del centro-norte de Chile (Gaymer *et al.*, 2022).

Figura 67. Mapa con la delineación del Área de estudio (polígono demarcado con línea roja). Los polígonos verde y azul corresponden a los límites de la Reserva Chañaral de Aceituno y la Reserva Islas Choros Damas, respectivamente.

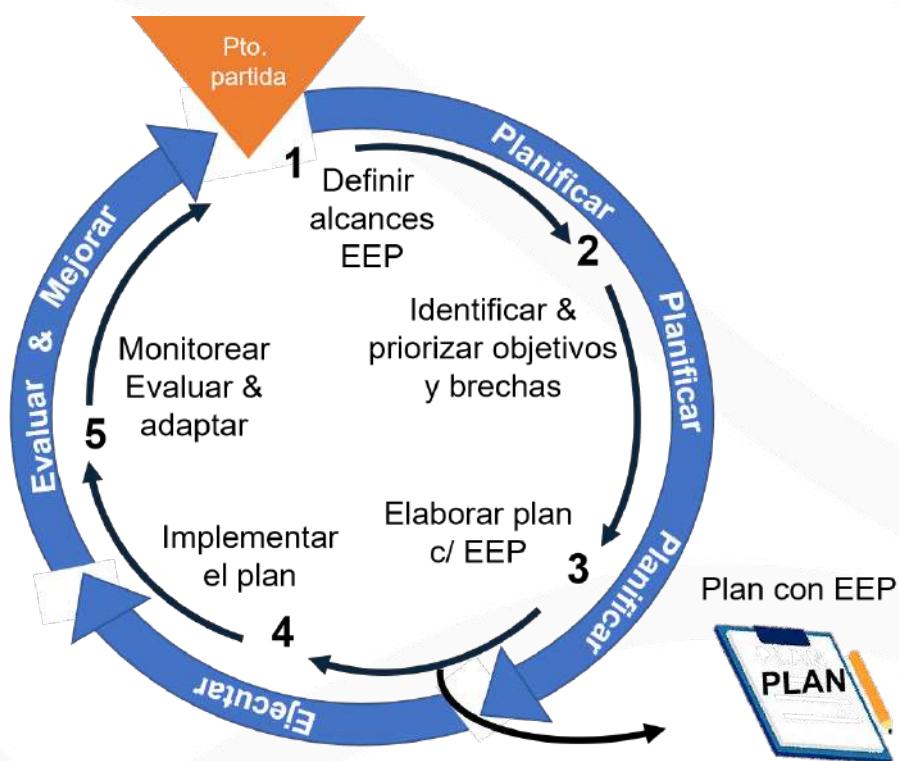


4. Metodología

El enfoque ecosistémico, junto con ser un marco de integración de información, es definido como un instrumento de gestión bajo un enfoque holístico, centrado en los procesos de toma de decisiones que equilibran el bienestar ecológico con el bienestar humano y social, dentro de marcos de gobernanza mejorados, es decir, es una forma práctica de lograr el desarrollo sostenible (Staples *et al.*, 2014). Actualmente, la administración de las AMERB se realiza a través del instrumento de gestión denominado plan de manejo y explotación del área (PMEA), los cuales son exigidos por Ley a las organizaciones de pescadores. El instrumento puede presentar limitaciones al abordar acciones bajo un enfoque ecosistémico, por lo que se requiere, junto con la elaboración piloto de los planes de gestión con enfoque ecosistémico de la pesca (PG-EEP), generar un diagnóstico sobre el instrumento actual de gestión (PMEA) que permita modificar y otorgar un uso real y práctico.

La implementación del enfoque ecosistémico de la pesca (EEP) conlleva una serie de pasos descritos por Staples y colaboradores (2014), que inician por limitar el alcance de la actividad a administrar, junto con identificar los problemas y objetivos asociado al manejo, para posteriormente elaborar un plan de gestión acorde a los propósitos buscados. Después, el plan se ejecuta y evalúa su efecto sobre los propósitos propuestos. Luego, en función de la evaluación, se debe definir nuevas acciones con el objeto de alcanzar los propósitos planteados o en caso de ser necesario, incorporar nuevos propósitos (Figura 68).

Figura 68 Ciclo de gestión del enfoque ecosistémico para la pesca (EEP), modificado de Staples *et al.*, 2014.

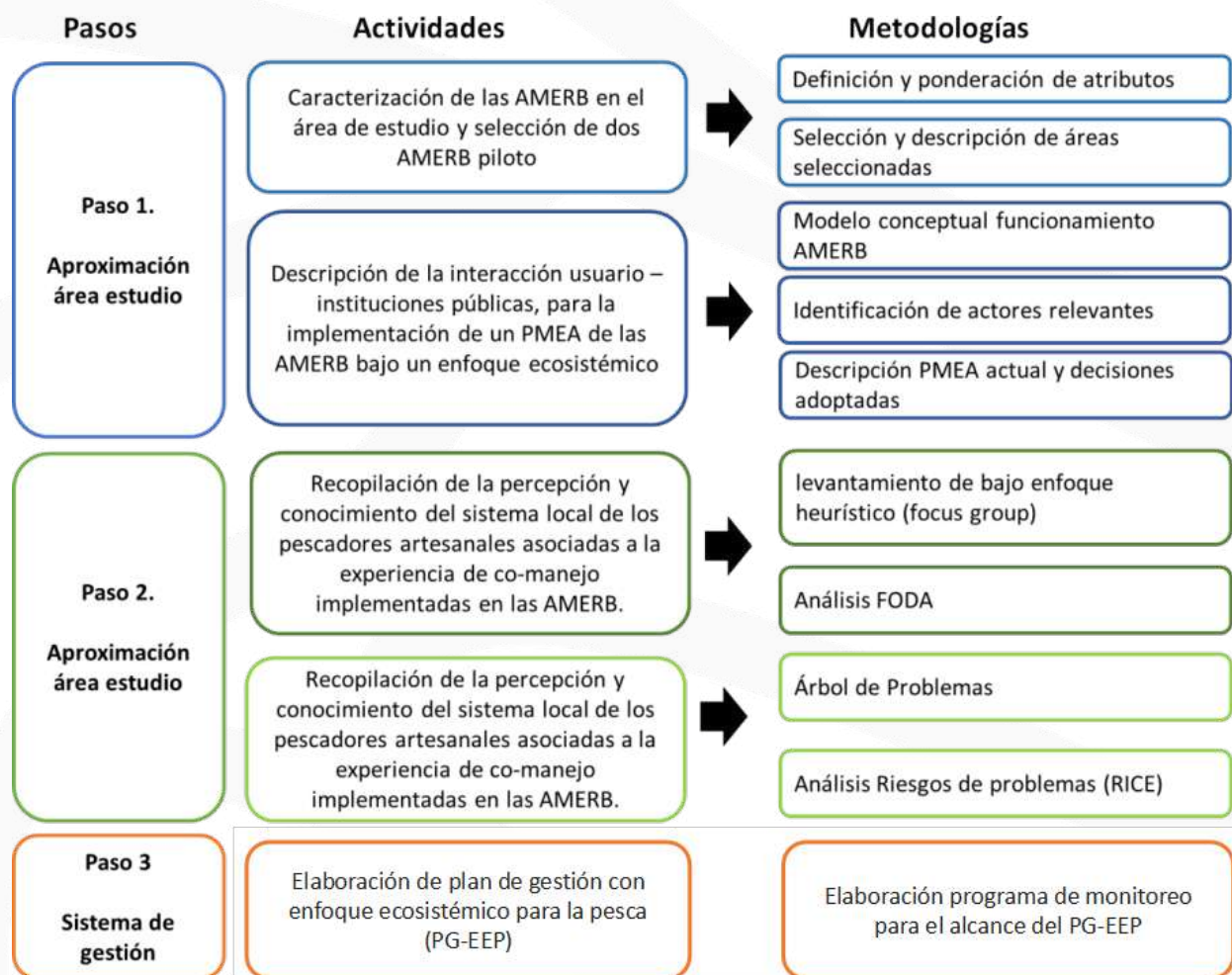


Para el alcance del objetivo principal de este trabajo, se realizaron seis actividades enmarcadas en los primeros tres pasos descritos en documentos de FAO para la implementación del Enfoque Ecosistémico. La metodología utilizada se basa en las recomendaciones incluidas en el “EAF Toolbox” (FAO, 2012) y en el documento titulado “Essential EAFM Ecosystem Approach to Fisheries Management Training Course” (Staples *et al.*, 2014). El primer paso recomendado en estos documentos es la caracterización del área de estudio. En ese sentido, se realizaron actividades asociadas a: 1) Caracterizar el sistema pesquero AMERB en la zona de estudio, en su capacidad de responder al EEP; 2) Descripción de la interacción usuario - instituciones públicas, para la implementación de un PG-EEP en las AMERB. La primera actividad tiene relación con la definición de las áreas y su entorno físico, identificando actividades desarrolladas, actores directos, nivel de vinculación de las áreas con el entorno y vulnerabilidades potenciales vinculadas a la unidad de observación (Staples *et al.*, 2014).

El segundo paso se centra en la identificación de activos, problemas y prioridades. Para ello se realizaron acciones asociadas a: 3) recopilación de la percepción y conocimiento del sistema local de los pescadores artesanales asociadas a la experiencia de co-manejo; 4) análisis e implementación de los PG-EEP en las dos AMERB seleccionadas. Estas actividades se centran en el diagnóstico del instrumento PMEA y de las áreas de manejo seleccionadas desde una visión de las acciones, percepciones, identificación de los problemas, análisis de riesgo y definición de objetivos de desarrollo por parte de los usuarios del sistema. Para ello se utilizaron metodologías que permiten levantar la información como la implementación de entrevistas grupales para el levantamiento de percepciones, mediante análisis FODA, análisis árbol de problemas y análisis de riesgo en el desarrollo de las acciones definidas en el PG-EEP.

Para analizar el riesgo, nos enfocamos en las soluciones de los problemas (o acciones a realizar) utilizando la metodología RICE de sus siglas en inglés: R (reach)= alcance, I (impact)= impacto, C (confidence)= confianza, E (effort)= esfuerzo *i.e.* costo y tiempo). El Paso 3 se centra en el desarrollo del instrumento de gestión, para lo cual se desarrollaron dos actividades asociadas: 5) elaboración del plan de gestión bajo enfoque ecosistémico para la pesca (PG-EEP) y finalmente 6) Modelo de monitoreo del alcance de los PG-EEP. La actividad 5 y 6, se relacionan con un plan de gestión, descripción de las acciones y la formulación de indicadores de evaluación del logro, así como la formalización de un plan de monitoreo de las acciones, identificando encargados y frecuencia de la evaluación (Figura 69).

Figura 69. Esquema del desarrollo de actividades del presente proyecto para la elaboración de planes de gestión con enfoque ecosistémico y su vínculo con lo propuesto por FAO 2012 y Staples et al., 2014.



Para evaluar la viabilidad de implementación de los PG-EEP, el 29 de noviembre del 2023, se realizó un taller bajo la modalidad híbrida (presencial y virtual) con actores del sector asociado al régimen AMERB. El taller abordó tres niveles de preguntas asociados a poder entender la pertinencia de los PG-EEP para la administración y develar brechas asociadas a su implementación. De esta actividad se elaboró una propuesta de Implementación de estrategia de toma de decisiones bajo Enfoque Ecosistémico.

4.1 Caracterización de las AMERB en el área de estudio y selección de dos AMERB piloto

La caracterización de las áreas de estudio se realizó sobre aquellas que actualmente se encuentran operativas, según el catastro de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SSPA), considerando los siguientes atributos: i) potencial productivo, ii) potencial para desarrollar actividades de APE/repoblamiento, iii) cercanía al poblado, iv) presencia de socias en la OPA y v) antigüedad del AMERB. Teniendo en consideración la información disponible se definieron criterios de selección (y su priorización) en conjunto con el equipo de coordinación de la FAO, con personal de la dirección zonal de pesca de la subsecretaría de pesca y acuicultura, en reunión realizada el 18 de enero de 2024. A

partir de lo cual se eligió una AMERB por comuna y se tuvo como consideración final la disposición por parte de las organizaciones de pescadores artesanales de participar y colaborar en el desarrollo del presente proyecto. En el Anexo 2.1 se dispone de más detalles del proceso de selección de los dos casos estudio.

4.2. Descripción de la interacción usuario - instituciones públicas, para la implementación de un PMEa de las AMERB bajo un enfoque ecosistémico

El régimen AMERB posee una serie de procesos de interacciones, que permite tomar decisiones de cómo administrar las AMERB, estas decisiones se dan principalmente a nivel de dos escalas. Primero la escala público-institucional, asociada a la entrega de información sobre las acciones de extracción y estado de los recursos, y la recepción de información institucional asociada a los procesos de regulación (vedas y cuotas) y fomento de la actividad; que da a las organizaciones un marco para tomar decisiones de manejo. En segundo lugar, a nivel de la organización, donde se toman decisiones directas sobre las AMERB y sus particularidades. Las acciones adoptadas van determinando el uso efectivo que tiene un AMERB tanto para el manejo y preservación de los recursos, como también en la obtención de bienes y servicios que generan una rentabilidad para los pescadores.

Si bien la institucionalidad pública exige a los pescadores la elaboración de un PMEa para las áreas, con el propósito de ir transparentando y verificando la gestión realizada dentro de la misma y con ello generando un proceso de interacción público-privado, parte de los objetivos y acciones realizados por los pescadores no se incorporan dentro de dicho Plan. Lo que conlleva que los PMEa en su forma actual de aplicación se transforman en un reporte del estado de los recursos para la autorización de una cuota extractiva. Por ende, se diluye el potencial uso de este instrumento de gestión como un mecanismo que permita implementar un enfoque ecosistémico. Proponer acciones con EEP, que mejoren los PMEa, requiere elaborar un diagnóstico e identificar brechas para identificar los elementos de mejora y limitaciones de los PMEa para la administración de las AMERB bajo dicho enfoque. En términos generales el esquema de trabajo se subdivide en diferentes etapas que define el alcance de las acciones a realizar dentro de un PMEa.

Definición del alcance que presentan los PMEa

Las AMERB, dada su interacción espacial con su entorno y actividades desarrolladas dentro de la misma, presentan múltiples interacciones tanto con actores institucionales, locales, organizaciones vecinas como también con los socios de la organización a cargo del AMERB. Establecer un marco de trabajo que limite el alcance de lo esperado por los PMEa es una acción relevante para discriminar el nivel de interacción y uso que presenta dicho instrumento. Para ello se desarrolló un modelo conceptual con el afán de identificar los ámbitos que interactúan dentro de la dinámica de la administración identificando las actividades realizadas dentro de las AMERB, delimitando el tipo de acción y decisión que se deben incluir dentro de los PG-EEP.

Identificación de actores participantes

Asociados al régimen AMERB se pueden identificar múltiples actores que se involucran directa e indirectamente con las actividades desarrolladas dentro de las AMERB. La identificación de éstos y el rol que tienen en la misma permite definir los niveles de influencia que presentan para el funcionamiento del régimen. En este sentido se realizó la identificación de actores, con el propósito de identificar que agente ejerce presiones y condiciona el desarrollo del régimen o tiene influencia directa sobre el desarrollo de los PMEAs.

Identificación de uso institucionales asociados al PMA

Como ya fue mencionado, no toda la información exigida en los PMEAs presenta un efecto en la toma de decisiones administrativas limitando el uso y alcance que presenta este instrumento de administración. Por esta razón, se levantaron los flujos de información, identificando a los actores participantes, información exigida dentro de los PMEAs, además de las decisiones adoptadas por el administrador a partir del mismo. El propósito es identificar los usos reales del PMA por parte de la institucionalidad y las brechas asociadas a su implementación como una herramienta bajo un enfoque ecosistémico.

Caracterización de las acciones y decisiones adoptadas dentro de las organizaciones

Un elemento relevante es identificar las decisiones y acciones que toman los pescadores dentro de las AMERB. Como se ha mencionado anteriormente, las acciones realizadas suelen ser más que las reportadas en los PMEAs, por tanto, un punto importante corresponde a su identificación. Por otro lado, las actividades desarrolladas tienen un origen, ya sea una necesidad, oportunidad o exigencia. Basado en los modelos de toma de decisiones (Clement, 2001), el desarrollo de una acción conlleva los siguientes pasos: i) Problema; ii) recopilación de información; iii) identificación y selección de alternativas; iv) ejecución y v) verificación y retroalimentación. La mayoría de las decisiones presenta un flujo de similar naturaleza, independiente del tipo de decisión y la formalidad con la cual se desarrollan estas (de forma consciente o inconsciente). Para el desarrollo del PMA toma relevancia la identificación del tipo de decisión, mecanismos utilizados para lograr acuerdos y el registro de los resultados.

La caracterización de las actividades se realizó inicialmente por medio de una revisión bibliográfica, buscando identificar las acciones que generalmente se desarrollan dentro de las AMERB; posteriormente, dentro del AMERB seleccionada, se realizó una entrevista para profundizar en los procesos de toma de decisión. La identificación de los ámbitos a encuestar son resultado de la identificación de los alcances conceptuales sobre el proceso de toma de decisión, siendo un producto reportado en los resultados.

Participación de la mujer dentro de las Áreas

El rol de la mujer es relevante tanto en las decisiones de manejo, desarrollo de actividades directas y conexas dentro de una organización; sin embargo, dado que el centro de la actividad continúa siendo la extracción y el trabajo directo sobre las áreas, su participación y efecto en las decisiones muchas veces se diluye. En este sentido, se pretende visibilizar el rol de la mujer dentro de los procesos económico-productivos y culturales, enfatizando su aporte en actividades como la recolección de macroalgas, y en

la generación de valor agregado sobre los recursos proveniente de las AMERB. En este ejercicio, se buscó describir también las actividades conexas a las actividades pesqueras en las que participan mujeres, siendo este último un agente clave a ser considerado en la generación de políticas públicas en pos de asegurar equidad y finalmente un desarrollo sostenible (FAO 2020). Para ello, mediante entrevistas, se realizó un levantamiento y valoración de la participación femenina dentro de los diferentes procesos en los cual se identifique su participación, considerando el aporte y vínculo con la organización, aporte al grupo familiar y su injerencia en las decisiones dentro de las organizaciones.

4.3. Recopilación de la percepción y conocimiento del sistema local de los pescadores artesanales asociadas a la experiencia de comanejo implementadas en las AMERB.

Con más de 20 años de administración de sus AMERB, los pescadores artesanales considerados dentro del área de estudio poseen un cúmulo de conocimiento, percepciones y juicios del sistema que involucra las características y patrones estacionales y conductuales de los recursos pesqueros explotados. Lo anterior se suma a la dinámica de roles e intereses que moldean las relaciones entre los pescadores y los organismos técnicos asesores (OTE) y las instituciones del estado con quienes estos ejercen el co-manejo (SERNAPESCA y SSPA), así como de otros actores que pueden ser relevantes a escala local (municipalidades, direcciones zonales de pesca, entre otros).

Para levantar información se utilizó un enfoque heurístico, para indagar racionalmente en los elementos y componentes del sistema a analizar, para poder integrarlos con la información científica tradicional disponible. Los instrumentos utilizados son las encuestas semiestructuradas guiadas por preguntas orientadoras respecto a los ámbitos de interés.

Los ámbitos respecto de los cuales se levantó información son:

- Ámbito del recurso y su ambiente (capital natural): principales recursos e información para el manejo.
- Ámbito pesquero: operación y rendimiento de pesca (capital natural), infraestructura necesaria (capital físico).
- Ámbito comercial y de mercado (capital financiero): grado de dependencia, información y canales de comercialización.
- Ámbito Organizacional (capital humano y capital social): relaciones internas y con los distintos actores identificados
- Ámbito del enfoque de género (capital humano y capital social)

La información obtenida, junto con la disponible en los estudios de las AMERB seleccionadas correspondieron a parte del diagnóstico y ayudaron en la identificación de brechas y factores facilitadores u obstaculizadores del proceso de adopción del enfoque ecosistémico en estas AMERB.

4.4. Análisis e implementación de los PMEAs en las dos AMERB seleccionadas en función de los ámbitos del EEP (ecológicos, sociales y económicos) con especial énfasis en rescatar el conocimiento tradicional y evaluar la factibilidad de incorporar acciones acordes con el enfoque.

A partir de las acciones anteriores se obtuvo un diagnóstico tanto del alcance de uso que presentan los PMEAs a nivel institucional, además de los problemas, fortalezas y oportunidades de desarrollo que posee una organización. Para la fijación de los objetivos es importante que éstos sean viables de ser alcanzados apoyándose en la información obtenida sobre los puntos fuertes y débiles que se han detectado. La aproximación metodológica para la identificación de objetivos se desarrollará a través de un análisis FODA, seguido del desarrollo del árbol de problemas (causas y efectos).

4.4.1 FODA (Fortaleza, Oportunidades, Debilidades y Amenazas)

La información proveniente del diagnóstico fue sistematizada a partir de la implementación de un FODA, el cual pretende sintetizar y resaltar los elementos que potencian y condicionan el desarrollo de las áreas, ya sean propios de la organización (internos) o del entorno (externos).

Para este ejercicio, se entiende al FODA bajo la siguiente definición de sus componentes:

- **Fortalezas (Interno):** Corresponde a todo aspecto interno de la organización que son percibidas como ventajas con las que cuentan para hacer frente el desarrollo de las áreas.
- **Debilidades (Interno):** Factores o elementos internos que limitan y obstaculizan el desarrollo de las áreas.
- **Oportunidades (Externo):** Son situaciones de las cuales se podría sacar provecho para el desarrollo de las áreas.
- **Amenaza (externo):** Situaciones actuales o probables que limitan el desarrollo de las actividades asociadas al desarrollo de las áreas.

La descripción de distinción y características del FODA se utilizó para identificar acciones estratégicas de crecimiento y mejorar el desarrollo de las organizaciones mediante el uso de virtudes propias o del entorno para mitigar los efectos asociados a las debilidades y amenazas detectadas. A partir de los elementos anteriores se identifican cuatro tipos de estrategias a revisar bajo las cuales se originan las acciones de manejo, estas son:

- **Estrategias Defensivas:** Correspondientes a las acciones requeridas de realizar para contrarrestar las amenazas provenientes del entorno externo, a partir de las fortalezas propias que presenta la organización.
- **Estrategias de Supervivencia:** Acciones a realizar con el propósito de evitar que las debilidades detectadas en la organización se potencien con las amenazas observadas en el entorno.
- **Estrategias Ofensivas:** Asociado a la identificación de actividades para aprovechar las Fortalezas internas de la organización en el uso de las Oportunidades proveniente de su entorno.
- **Estrategias de Reorientación:** Vinculado a las acciones requeridas de implementar para reducir las debilidades de la organización, buscando aprovechar las oportunidades del entorno.

4.4.2 Árbol de problema

Para robustecer la indagación sobre los problemas detectados en las organizaciones, a partir de las reuniones y el levantamiento de problemas realizados, se identificó aquellos que pueden ser catalogados como problemas centrales al interior de la organización. A partir de los problemas centrales se identifican las razones causales, de manera de obtener acciones que mejoren el desarrollo de las organizaciones.

El árbol de problema es una técnica que ayuda a identificar los principales problemas y organizar la información obteniendo un modelo de las causas que originan cada problema identificado, así como de los efectos generados por la misma. Por tanto, permite ordenar la gravedad de las consecuencias que tiene no resolver el problema que se ha detectado y que hace que se amerite la búsqueda de soluciones. A partir del problema central, hacia abajo, se identifican y se sigue la pista a todas las causas que pueden estar originando el problema. El ejercicio busca llegar a las causales raíces e independientes entre sí que puedan estar originando el problema. Por otro lado, la identificación de los efectos permite identificar el escenario asociado producto del problema detectado.

A partir del diagnóstico se realizó un trabajo de gabinete entre los profesionales encargados para identificar los problemas generales y las causas que lo explican. Posteriormente, dicho trabajo se socializó con las organizaciones, por medio de reuniones con los dirigentes y posteriormente con la asamblea.

4.4.3 Análisis de riesgo y jerarquización actividades

A partir de las estrategias resultante del FODA y de la selección de acciones asociadas al árbol de problema se definieron un conjunto de problemáticas con sus respectivas actividades de desarrollo. No obstante, dada las capacidades y competencia de la propia organización, no todos los problemas llevados a actividades son abordables, siendo necesario definir un criterio de selección que oriente y ordene el desarrollo de las acciones según sus capacidades, impacto, complejidad y esfuerzo humano o económico.

Para evaluar el riesgo y factibilidad de implementación de las acciones, se priorizaron con el método RICE, que permite dar un peso específico a las acciones que resuelven un problema permitiendo su jerarquización según la viabilidad de desarrollo.

La ecuación de jerarquización implementada a las i-actividades a desarrollar se cuantifica mediante la siguiente ecuación $RICE_i = R_i * I_i * C_i * E_i$ y a través de un esquema de puntuación establecido (**Cuadro 15**). La aplicación del método se hizo mediante el conocimiento y definición de las capacidades locales, consultando a los pescadores de la organización. Para ello se generó un consenso entre los pescadores participantes respecto a la asignación de puntajes para cada actividad, definiendo un valor en función de las capacidades que ellos poseen sobre la generación de cambios.

Cuadro 15. Definiciones y asignación de puntajes para la jerarquización por ámbito considerado.

Definiciones	Asignación de puntajes
Reach (R)	0 puntos. La organización o lugar no tiene capacidad para desarrollar este tipo de actividades. 0,5 puntos. La organización o lugar tiene poca capacidad para poder desarrollar estas actividades. 1 puntos. La organización o lugar posee las capacidades técnicas y humanas para realizar estas actividades.
Impact (I)	5 puntos. La actividad es importante y urgente de realizar para mejorar la actividad en el Área. 4 puntos. La actividad es urgente, pero no tan importante de realizar para mejorar el desarrollo de la actividad en el Área 3 puntos. La actividad no es urgente y pero es importante que otras para mejorar el desarrollo de la actividad. 2 puntos. La actividad no es urgente y menos importante que otras actividades para mejorar el desarrollo 1 puntos. La actividad presenta poca importancia y no posee urgencia
Confidence (C)	0,5 puntos. La actividad es muy compleja de realizar (no se cuenta con las capacidades ni conocimiento para realizarlo) 1 puntos. El desarrollo de la actividad no resulta ser tan complejo (dificultad media) 1,5 puntos. La actividad es sencilla de realizar (fácil)
Effort (E)	0,5 puntos. La actividad requiere de un gran esfuerzo humano o económico que puede exceder la capacidad de la organización. 1 puntos. La actividad requiere esfuerzo humano u económico para su desarrollo el cual puede ser cubierto por la organización. 1,5 puntos. La actividad requiere poco esfuerzo humano u económico para su desarrollo

4.5 Elaboración del Plan de Acciones de Manejo bajo enfoque ecosistémico (PMEA-EEP).

Una vez analizado el riesgo y priorizadas las actividades a incluir en el PG-EEP, por cada una de ellas, se realizó el llenado de fichas de actividades donde se sistematiza e identifican los elementos necesarios para el desarrollo de cada una de las actividades. Cada ficha se compone de las principales actividades a realizar, sus resultados esperados, indicadores de cumplimiento, fechas de ejecución, supuestos que deben ocurrir para asegurar el desarrollo de las actividades, valor estimado asociado al desarrollo de la actividad y responsable de coordinar y asegurar su cometido (**Figura 70**). El conjunto de fichas por cada actividad compone el PG-EEP.

Cada una de las fichas fueron llenadas en conjunto con los socios participantes de los talleres para lo cual se utilizaron diferentes jornadas de trabajo exclusivamente para su cometido. Las actividades fueron abordadas según orden de priorización evitando que se ejecuten más de dos en paralelo y abordando un conjunto de actividades que contemple acciones hasta fines del 2024.

Figura 70. Ficha con los elementos del plan de gestión con enfoque ecosistémico de la pesca (PG-EEP) que se rellenó para cada acción implementada en las diferentes organizaciones.

Acción			Inicio Duración (mes)	
Principales actividades a realizar		Resultado de cumplimiento		
Indicadores cumplimiento		Periodo cumplimiento (mes)		
Supuestos				
Responsable		Valor estimado (\$)		
Indicadores de la acción				

4.6. Elaboración programa de monitoreo para el alcance de los PME-EEP.

A partir de la asignación de tiempos para desarrollar las acciones y actividades del PG-EEP y sus indicadores, se formula una plantilla para el monitoreo del cumplimiento de los compromisos.

La plantilla elaborada considera todas las acciones acordadas a desarrollar dentro del PG-EEP. Para cada actividad se detalla: el resultado esperado de las subactividades, los indicadores de evaluación tanto de la acción como de las actividades que componen cada acción, periodo de evaluación, porcentaje de cumplimiento (estimado), motivos de no cumplimiento y acciones rectificadoras (**Figura 71**). En el caso de las últimas dos columnas, estas permitieron dejar constancia de los motivos por los cuales no se pudo desarrollar una actividad, dando espacio para replantear el desarrollo de acciones de rectificación que permitan el alcance de los objetivos propuestos.

Figura 71. Ficha con los elementos utilizados para el monitoreo de cumplimiento de las acciones.

Act	Resultado de cumplimiento	Indicador	Mes evaluación	Cump. (%)	Motivo no cumplimiento	Acciones de rectificación
Actividad a desarrollar dentro del Plan de Manejo		Indicador de Acción de Manejo				
	Resultado de las sub actividades	Indicador de cumplimiento o de sub actividad				

4.7. Factibilidad de implementación de Planes de Manejo Ecosistémico en el sector AMERB

Para la identificación de mejoras en la implementación de los PG-EEP, es necesario situarse en las condiciones proveniente de un marco institucional que sustente la factibilidad de implementación. Para ello, el 29 de noviembre del 2023, se llevó a cabo un taller, con la institucionalidad vinculada a otorgar un soporte al desarrollo de las áreas de manejo. Participaron profesionales de la Unidad de Recursos Bentónicos de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (URB-SSPA), del Servicio Nacional de Pesca de la región de Atacama, personal de las secretarías regionales ministeriales del medio ambiente (SEREMI MMA), entre otros. El taller se realizó de forma híbrida utilizando la plataforma web de apoyo MIRO⁴, permitiendo la interacción de los agentes ubicados en regiones.

El taller tuvo por propósito levantar las percepciones sobre las brechas asociadas a la implementación del EEP para la toma de decisiones en el régimen AMERB. Para ello se utilizaron un conjunto de preguntas donde se buscó la generación de una discusión profunda sobre diferentes temas que permitan alcanzar dicho propósito. Para su cumplimiento el taller se separó en tres niveles los que van desde temas generales y contextuales hasta la factibilidad de implementación. El primer nivel se centra en entender el contexto de implementación de EEP en la actividad pesquera a nivel nacional, a partir del reconocimiento de los requerimientos internacionales y la adaptación de esta en la ley. El segundo, busca reconocer la pertinencia que presentan los actuales Planes de Manejo para la toma de decisiones AMERB. El tercero busca reconocer la viabilidad y brechas asociadas a la implementación de PG-EEP en AMERB. Para ello se mostraron los resultados obtenidos en los casos de estudio, identificando las acciones a realizar y los agentes públicos que pueden colaborar en su desarrollo (**Cuadro 16**).

Cuadro 16. Niveles, propósito y preguntas realizadas en taller de evaluación de factibilidad de implementación de enfoque ecosistémico de la pesca en AMERB.

⁴ <http://miro.com/es/>

Nivel	Propósito	Preguntas de taller
Implementación del enfoque ecosistémico pesquero a nivel nacional	Entender cómo se implementa el EEP para administrar la actividad pesquera	1. ¿Cuál es su percepción respecto al nivel de avance en la implementación del Enfoque Ecosistémico de la Pesca (EEP)? (ej. en materia de administración, fiscalización y fomento) 2. ¿Existe algún Plan para la Implementación del EEP? 3. Entendiendo que la administración de régimen AMERB presenta múltiples actores públicos (DZP, SNP, MMA, INDESPA, APE) ¿Se articulan entre sí para la administración, ¿cómo? (ej. intra y/o entre instituciones)
Planes de manejo de AMERB como instrumento de toma de decisión	Conocer la pertinencia del PMA en la toma de decisiones AMERB	1. Basado en los informes de seguimiento de los PMEAs, ¿Qué tan importante y utilizada es la información para la toma de decisiones asociadas al régimen AMERB? 2. ¿El PMA es apropiado para la incorporación del enfoque ecosistémico en la toma de decisiones? ¿Cómo mejorar?
Factibilidad de implementar PMA bajo enfoque ecosistémico (PMA-EE)	Conocer la viabilidad y brechas asociadas a implementación de PM-EEPA en AMERB	1. ¿Qué tan útil son los PMA-EEP (casos estudio) como modelos de administración y levantamiento de necesidades de los usuarios? 2. ¿Cómo se puede dar apoyo a las acciones levantadas en el PMA-EEP?

La propuesta surge de la evaluación de la factibilidad de implementación, indicando según las percepciones de los asistentes respecto a que tan preparado se encuentran la institucionalidad y servicios técnicos-operativos para su implementación. Además, se trabajó en identificar las brechas asociadas, ya sea tanto en la disponibilidad de la información, como en la interacción de agentes que permiten o limitan generar un cambio de paradigma.

5. Resultados

La caracterización de todas las AMERB en el área de estudio está disponible en el Anexo 2.1. El viernes 04 de noviembre de 2022 se tuvo una reunión con personal del proyecto GEF Gobernanza Marino Costera en el cual se enmarca esta asesoría, para presentar la información recopilada para la caracterización de las AMERB presente en el área de estudio y trabajar en la definición de los criterios definitivos para la selección de las AMERB piloto con las cuales se trabajó. De esta reunión se destaca el interés de 1) desarrollar mesas participativas con los actores locales, 2) seleccionar un AMERB por OPA y un AMERB por comuna, y 3) el interés de un diálogo permanente, bidireccional entre profesionales del proyecto GEF gobernanza marino-costera y profesionales de la presente asesoría. Luego, el 18 enero de 2023, se tuvo reunión con personal de la dirección zonal de pesca de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, encargados regionales del Servicio Nacional de Pesca y personal de GEF (contraparte técnica de este proyecto). En dicha reunión se revisó el ranking (**Anexo 2.1**) elaborado a partir de la información disponible para todas las AMERB de las dos comunas consideradas en el área de estudio. Como producto de esta reunión se propusieron tres AMERB por comuna a considerar (En Freirina: 1° El Bronce sector C, 2° Los Burros Sur y 3° La Reina; en La Higuera: 1° Apolillado, 2° Punta de Choros y 3° Hornos). Finalmente contactamos a las OPA a cargo de las AMERB, presentamos el proyecto durante la reunión del sindicato y se les consultó si estaban dispuesto a participar en este. En la comuna de Freirina, decidimos trabajar con el AMERB Los Bronces sector C, y en La Higuera con el AMERB Apolillado.

5.1 Descripción de las dos AMERB seleccionadas

5.1.1 Descripción del AMERB Apolillado y su entorno local

El área de manejo se encuentra ubicada en el límite norte de la Región de Coquimbo, a 60km de la comuna de la Higuera, en una zona considerada un área de altísima biodiversidad marina, tanto intermareal, submareal y pelágica (Thiel, 2007; Gerstle, 2018). Alrededor de la zona de estudio se encuentran una serie de caletas como son Chungungo, Chungungo viejo, Punta de Choros, Caleta Carrizalillo y Caleta Chañaral de Aceituno.

La comuna de La Higuera es la segunda extractora del molusco loco a nivel nacional después de la comuna de Ancud, en la región de Los Lagos (SERNAP, 2023), y la primera comuna productora del molusco a nivel regional, con un 96,6% del total, siendo una comuna con vocación productiva de pesquerías bentónicas. De acuerdo a ODEPA en La Higuera se encuentran explotaciones de agricultores de subsistencia, explotaciones de pequeños empresarios, propiedades de medianos productores y de grandes, predominando los dos primeros grupos que representan más de la mitad de las explotaciones (PRCH, 2012).

Respecto a equipamientos asociados a servicios de salud y educación, dentro de la comuna de La Higuera se entrega atención de salud en 10 localidades, en las cuales existe un Centro de Salud ubicada en la localidad de La Higuera, 3 Posta de Salud Rural y 6 Estación Médico Rural. La localidad de Punta de Choros cuenta con paramédico permanente. Además, dentro de la comuna y en la localidad de Los Choros, no se cuenta con un establecimiento de enseñanza media obligando a todos los estudiantes de esa edad a trasladarse a Serena, lo cual crea un problema demográfico y sociológico que no ayuda a consolidar a la población en la comuna. (PRCH, 2012)

Durante los últimos 10 años se ha observado un incremento en la inversión vial pública que ha provocado la mejora de los accesos y comunicación entre centros poblados y las rutas de acceso. En este sentido a partir de inicios del 2019 la localidad de Los Choros cuenta con caminos de acceso pavimentados⁵, conectando a la localidad con la ruta 5 norte y con el poblado de Chañaral de Aceituno, facilitando la comercialización de productos y el tránsito de turistas en la zona.

El área de manejo y explotación de recursos bentónicos “Apolillado” se encuentra ubicada entre las áreas más biodiversas de la costa chilena, especialmente entre la Reserva Marina Isla Chañaral, Isla Damas y e Isla Choros (Pérez *et al.*, 2018; Gerstle, 2018). En la zona hay una altísima diversidad de especies, tanto de aves, como de mamíferos marinos y peces, que residen, nidifican o migran dentro de esta zona (OCEANA, 2010; Gorny *et al.*, 2016). Esta condición ha favorecido el desarrollo del turismo de observación de fauna por parte de la comunidad local, quienes han comenzado a diversificar sus fuentes laborales añadiendo el turismo como complemento al ingreso generado por el desarrollo de sus actividades tradicionales asociadas a la pesca artesanal y agricultura (Cárcamo *et al.*, 2014; Gerstle, 2018).

El área de manejo Apolillado fue otorgada a la Asociación Gremial de mariscadores y pescadores de Los Choros el año 1997, bajo el D.E. 509 y modificado por el D.E. 209, del año 2002, siendo una de las áreas de mayor antigüedad en la zona. El área presenta una extensión de 237,5 hectáreas, en la cual se administran y extraen especies con valor comercial compuestas por: loco (*Concholepas concholepas*), lapa negra (*Fissurella latimarginata*), lapa rosada (*Fissurella cumingi*), huiro palo (*Lessonia trabeculata*), huiro negro (*Lessonia berteroa*), almeja (*Leukoma thaca*), erizo rojo (*Loxechinus albus*) y culengue (*Gari solida*).

Según el informe de seguimiento del año 2019, la organización está compuesta por 56 socios de género masculino. Basado en información del Registro de Pescadores Artesanales⁶ la totalidad se encuentra registrados para realizar actividades de recolección de orilla; 30 se encuentran inscritos para realizar actividades como buzos; 14 son armadores; 11 son pescadores. Arenas y colaboradores (2021) observó que 6 socios se encuentran inactivos o imposibilitados para realizar actividades extractivas. Según información del Servicio Nacional de Pesca, la edad de los pescadores varía entre 45 y 80 años, con una media de 62 años, siendo una asociación con una media de edad avanzada.

A partir del 2020 la organización cuenta con una caleta⁷ que posee infraestructura compuesta por: explanada, boxes, rampa, oficinas, baños, además de una planta desalinizadora con capacidad de procesar 8 mil litros de agua diariamente⁸ y recientemente un bote para el desarrollo de actividades de vigilancia o acuicultura. La caleta presenta problemas asociados a su operación, ya que la apertura para el ingreso y salida de embarcaciones en medio del mar está en una zona de altos roqueríos, imposibilitando la maniobra de embarcaciones pesquera, provocando que la caleta no se encuentre operativa (comunicación personal OPA).

⁵ <https://www.gorecoquimbo.cl/camino-que-conecta-la-ruta-5-con-los-choros-presenta-un-95-de-avance/gorecoquimbo/2018-01-06/162809.html>

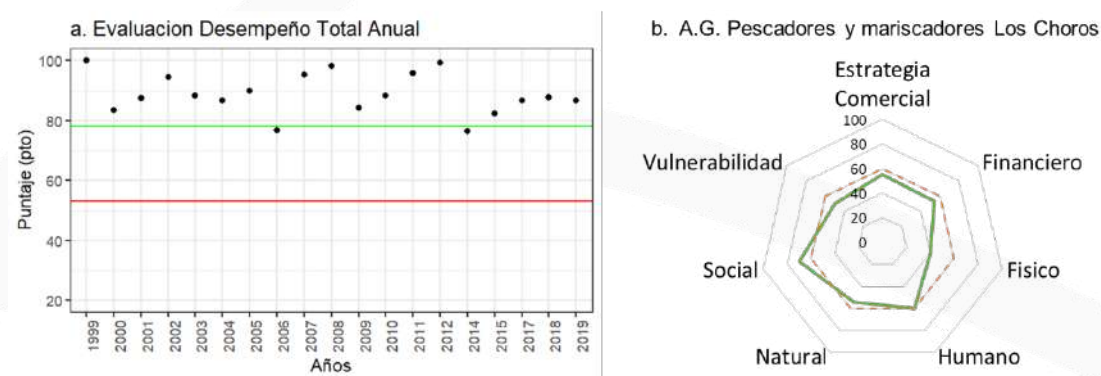
⁶ Información provista por el Servicio Nacional de Pesca

⁷ <http://coquimbo.mop.cl/noticias/Paginas/DetalledeNoticias.aspx?item=373>

⁸ <https://www.subpesca.cl/sitioprensa/614/w3-article-106743.html>

Respecto al desempeño general del área de manejo y su organización, durante los últimos años se han realizado diferentes evaluaciones. En el caso de las áreas de manejo, Velasco et al. 2022 indica que en términos generales el desempeño biológico, económico e institucional de Apolillado se encuentra en un nivel deseable según los estándares de evaluación especificado por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, siendo un área catalogada como un “exitosa” (Figura 72 a). A nivel organizacional, Arena et al. 2021, basado en el modelo de integración *Sustainable Livelihoods Framework* (SLF), evaluó a la Asociación Gremial con un puntaje de 59 sobre 100 puntos, ubicándose en un nivel cercano al deseado por la institucionalidad pública, siendo su mayor cualidad la posesión de un elevado capital social⁹ y humano¹⁰, con puntajes de 70 y 60 puntos respectivamente; mientras que el menor puntaje lo obtuvo el capital físico¹¹ con 40 puntos (Figura 72 b).

Figura 72. Evolución del desempeño para: a) histórica del Área de Manejo de Apolillado (1999-2019); b) de la Asociación Gremial de Pescadores y mariscadores de Los Choros, periodo 2020.



Dentro de las actividades que la organización ha desarrollado dentro del área, éstas se pueden separar en dos tipos: las primeras, de carácter permanente correspondiente a la extracción o recolección de recursos, vigilancia, comercialización de los recursos extraídos y al desarrollo de informes de seguimientos con características anuales o bianuales. En el caso de las actividades experimentales, éstas se han reportados en diferentes informes de seguimiento, como son la captación de loco, lapa y alimento de loco, realizado el 2013, así como también el desarrollo de acuicultura experimental de piure (2016) y otras japonesas (2019), actividad que se mantiene hasta la fecha.

En el caso de la extracción de los recursos del área de Apolillado, durante el periodo 2000 a 2010, el área se centraba en la extracción de locos y lapas, con niveles de extracción promedio de 80 toneladas de loco y 7 t. de lapas. No obstante, desde el 2009 la extracción de lapa presentó una disminución e intermitencia, siendo cada vez menor su desembarque. A partir del 2017, hubo un incremento en la extracción de algas huiro negro y palo alcanzando el 2022 sus mayores niveles de extracción,

⁹ **Capital Social:** Referente a los recursos sociales que soportan el desarrollo de una actividad, como por ejemplo formas de reciprocidad, cooperación, apoyo y asociación que fortalecen una actividad productiva (Arenas et al. 2021)

¹⁰ **Capital Humano:** Correspondiente a las habilidades, experiencia, herramientas de trabajo, estado de salud, etc., que combinadas, permiten que las poblaciones cumplan con los objetivos de sus medios de vida (pesca artesanal, agricultura a pequeña escala, entre otras) (Arenas et al. 2021).

¹¹ **Capital Físico:** Comprende la infraestructura básica e insumos necesarios para sustentar las actividades productivas realizadas de forma directas e indirectas (Arenas et al. 2021).

concentrando el 96% de los desembarques (**Figura 73 a**). Considerando el periodo 2015 a 2022, se observa que el 81% de los recursos extraídos corresponden a huiros, negro y palo; mientras que el 18% proviene del desembarque de loco (**Figura 73 b**).

Además, la actividad extractiva presenta diferentes periodos de operación. En el caso del loco ésta se concentra principalmente entre los meses de octubre a enero con una mayor dedicación entre los meses de noviembre y diciembre; mientras que en el caso de los huiros su mayor nivel de desembarque ocurre entre los meses de marzo a julio, siendo pesquerías complementarias (**Figura 74**).

Los recursos los comercializan agentes intermediarios que adquieren los productos para luego venderlos en las plantas de proceso, o se observa compra directa de la empresa. La cantidad de compradores varía según el grupo de recurso. En el caso del loco, durante el periodo 2015 a 2022, hubo entre 2 a 8 compradores; no obstante, el principal comprador se quedaba con sobre el 60% de los recursos, siendo el 40% restante distribuido entre los demás intermediarios. Por su lado, la venta de huiro describe tres compradores anuales, donde el principal concentra sobre el 80% del total de la oferta proporcionada por los pescadores. No se observó venta directa de recursos a personas naturales o turistas de la zona.

Figura 73. Evolución de los desembarques de recursos proveniente del área de manejo respecto: a) cantidades históricas; b) proporción de participación.

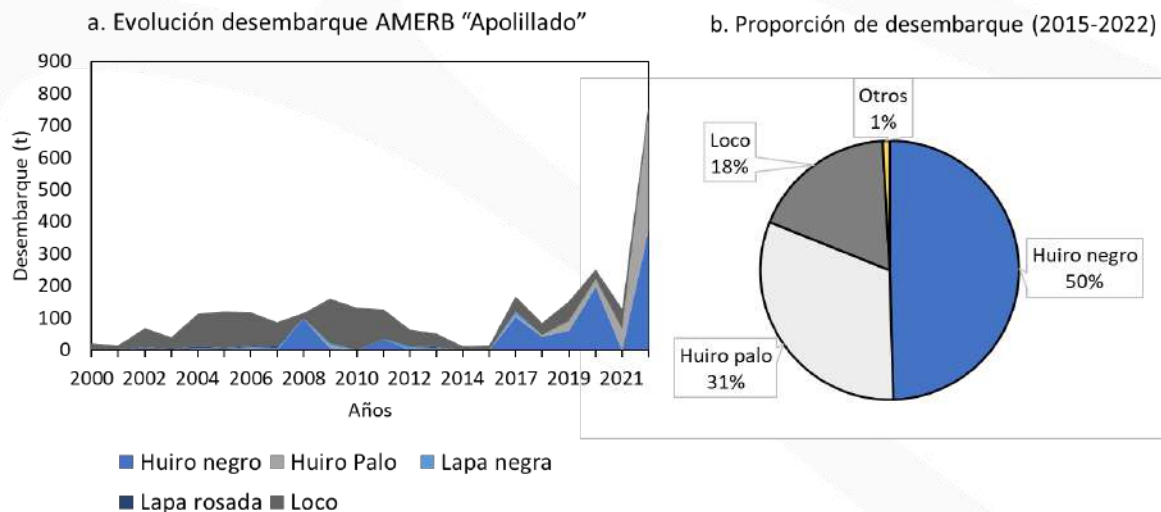
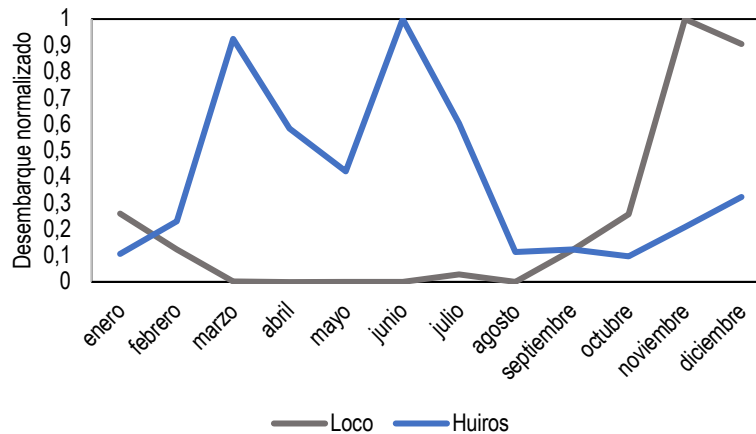
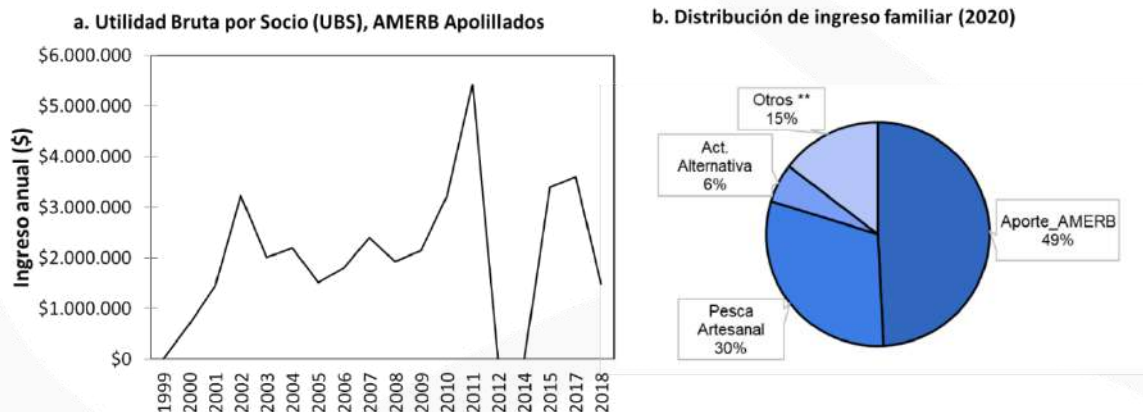


Figura 74. Estacionalidad de los desembarques de loco y huiros en área de Apolillado.



Respecto a los ingresos percibidos por la totalidad de actividades realizadas por los socios, y basado en información de Arena y colaboradores (2021) como también de Velasco y colaboradores (2022), el ingreso mensual de un socio del Área varía entre los \$710.000 a \$1.030.000, significando un ingreso per cápita entre los \$205.000 a \$720.000, ubicándose entre el segundo y cuarto quintil, con ingresos por sobre la media nacional; pero con una dependencia de los servicios estatales tanto para educación como en salud (FSP, 2006), la evolución del aporte económico del área presenta una variabilidad alrededor de los \$2.000.000, con periodos donde no se registraron ingresos, como sucedió entre los años 2013 y 2014 (**Figura 75 a**). Respecto a las actividades económicas realizadas, las áreas de manejo aportan entre un 37% a 54% de los ingresos totales del grupo familiar, siendo una actividad relevante a nivel de hogar. Además, se observaron socios que realizan actividades complementarias a la pesca extractiva, como son acuicultura dentro del área de manejo, prestación de servicios a turísticos y agricultura (Arenas et al. 2020) (**Figura 75 b**).

Figura 75. Ingreso anual procedente de la AMERB Apolillados según, a) Utilidad Bruta por Socio (USB) periodo 1999 a 2018; b) Distribución de los ingresos del grupo familiar, AG Los Choros, periodo (2020).
** Corresponde a aportes provenientes del grupo familiar, subsidios o jubilaciones.



5.1.2 Descripción del AMERB Los Bronces C y su entorno local

El área de manejo Los Bronces C, se encuentra ubicada aproximadamente a 40 km al suroeste de la ciudad de Freirina, región de Atacama. La Región de Atacama se inserta en una zona desértica, de escasa vegetación y prácticamente nulas precipitaciones. Estas condiciones climáticas generan un territorio aparentemente inerte, pero son precisamente estas condiciones las que convierten a este tipo de zonas en ricos depósitos de recursos naturales minerales. La extracción de minerales es una de las principales actividades que se presentan en este tipo de lugares; estos procesos requieren enormes cantidades de agua, lo que ha condicionado el territorio. En general, la habitabilidad en la región se adapta en gran medida a la presencia de los escasos recursos hídricos, basado en el Plan Regulador Comunal de Freirina (PRCF, 2019).

Esta estructura física funcional es determinante en la disposición de sus centros poblados, concentrados en la costa comunal, con un alto valor turístico, con paisajes de alta calidad visual y valor estético, con baja ocupación humana, alta naturalidad y heterogeneidad espacial, además de valores culturales y actividades ancestrales como la pesca (PRCF, 2019).

Según el PRCF (2019), la localidad de los Bronces posee las características de un asentamiento, muchos de ellos de carácter informal, manteniendo un poblamiento emergente y dinámico en el borde, con rango de población permanente de menos de 20 personas, sin contar con servicios básicos, centros de salud o educación. En los últimos años se mejoraron los accesos viales de la comuna pavimentando el camino costero que permite conectar la localidad con Huasco Bajo y Freirina.

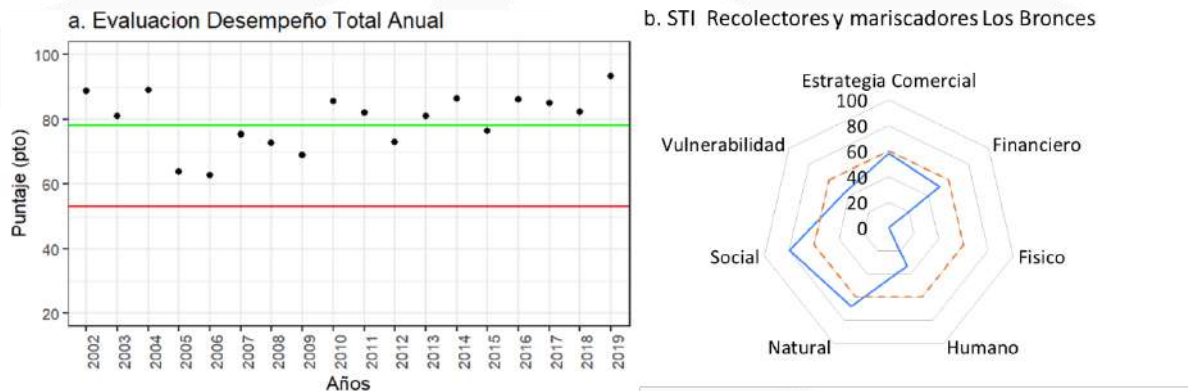
El área de manejo Los Bronces C, fue otorgada al Sindicato de Trabajadores Independientes de Recolectores y Comercializadores de Alga Caleta Los Bronces, bajo el D.E. 521 del año 2000, siendo una de las áreas de mayor antigüedad en la zona. El área presenta una extensión de 240,8 hectárea, en la cual se administran y extraen especies con valor comercial compuestas por: loco (*Concholepas concholepas*), lapa negra (*Fissurella latimarginata*), lapa rosada (*Fissurella cumingi*), lapa reina (*Fisurella maxima*), lapa marisco (*Fisurella crassa*), huiro palo (*Lessonia trabeculata*), huiro negro (*Lessonia berteriana*) y erizo rojo (*Loxechinus albus*). La organización no posee derecho sobre los terrenos de playa, situación por la cual no poseen infraestructura hasta dicha fecha. Hasta el 2020 el sindicato solo posee un camión y una embarcación (Arena et al. 2021).

Según el informe de seguimiento del año 2019, la organización está compuesta por 18 socios, 15 de género masculino y 3 femeninos, de los que 14 están registrados para realizar actividades de recolección de orilla, 3 para actividades como buzos, 3 como ayudante de buzo, 1 como armador y 3 están inactivos o imposibilitados para actividades extractivas. De los socios registrados con RPA, se determinó que la edad de los pescadores varía entre los 42 a 78 años, con una media de 62 años, siendo una asociación de edad avanzada.

Respecto al desempeño general del área y su organización, Velasco et al. 2022 indica que en términos generales el desempeño biológico, económico e institucional del área de manejo Los Bronces C se encuentra en un nivel deseable, siendo catalogada como un área "exitosa" (Figura 76 a). A nivel organizacional, basado en el modelo de integración Sustainable Livelihood Framework (SLF), se evaluó a la organización con un puntaje de 57 sobre 100 puntos, ubicándose en un nivel cercano al deseado

por la institucionalidad pública, siendo su mayor cualidad la posesión de un elevado capital social¹² y natural¹³, con puntajes de 79 y 68 puntos respectivamente; mientras que el menor puntaje lo obtuvo vulnerabilidades¹⁴ y capital físico¹⁵ y con 0 puntos (Arena et al. 2021) (**Figura 76 b**).

Figura 76. Evolución del desempeño para: a) histórica del Área de Manejo de El Bronce C (1999-2019); b) del Sindicato de Trabajadores Independiente recolectores y comercialización de algas caleta Los Bronces Huasco, periodo 2020.



Dentro de las actividades que la organización ha desarrollado en el área, existen aquellas que frecuentemente se realizan como son las acciones de extracción de recursos, vigilancia en el área y los estudios de seguimiento. En 2017, la organización también realizó otras acciones correspondientes a la colección de colectores para repoblar piure. Durante el 2013 se postuló al programa de asistencia técnica para la elaboración, tramitación de expedientes e implementación de acuicultura del recurso bentónico huiro flotador en AMERB El Bronce sector C, según D.S. 314/2004, no obstante, esta iniciativa no presentó continuidad en el tiempo.

En el caso de la extracción de los recursos del área de Los Bronces C, durante el periodo 2002 a 2007, la extracción de recursos se basaba en un portafolio compuesto de locos, lapas y huiro negro; sin embargo, a partir del 2008 la actividad se centró prácticamente en la extracción de huiro negro y palo, con una menor proporción de extracción de locos. En el caso de la extracción de huiros esta pasó de desembarcar 54 t. el 2008 a 2.385 t. el 2022; mientras que la extracción de loco se ha mantenido en torno a las 6 t. anuales (**Figura 77 a**). Considerando el periodo 2015 a 2022, el 99% de los recursos extraídos corresponden a huiro negro (58%) y palo (41%); mientras que el loco concentra menos del 1% de los desembarques (**Figura 77 b**). En el caso del loco su extracción se centró principalmente entre los meses de octubre hasta enero, siendo este último mes donde se observaron los desembarques;

¹² **Capital Social:** Referente a los recursos sociales que soportan el desarrollo de una actividad, como por ejemplo formas de reciprocidad, cooperación, apoyo y asociación que fortalecen una actividad productiva (Arenas et al. 2021)

¹³ **Capital Natural.** Es el término usado para describir la existencia de recursos naturales (suelo, agua, aire, recursos genéticos, etc.) que pueden utilizarse como bienes y servicios para desarrollar medios de vida. Una amplia variedad de recursos se encuentra dentro de esta categoría. En el SLF, la relación entre capital natural y el concepto de vulnerabilidad son especialmente estrecha (Arenas et al. 2021).

¹⁴ **Vulnerabilidad.** Corresponde a los efectos generados por factores antrópicos exógenos al área de manejo, que condicionan o afectan a la capacidad de estos, tales como el caso de pesca ilegal y contaminación (Arenas et al. 2021)

¹⁵ **Capital Físico:** Comprende la infraestructura básica e insumos necesarios para sustentar las actividades productivas realizadas de forma directas e indirectas (Arenas et al. 2021).

mientras que en el caso de los huiros su actividad principal se centró entre los meses de noviembre a marzo (**Figura 78**).

Figura 77. Evolución de los desembarques de recursos proveniente del área de manejo respecto: a) cantidades históricas; b) proporción de participación.

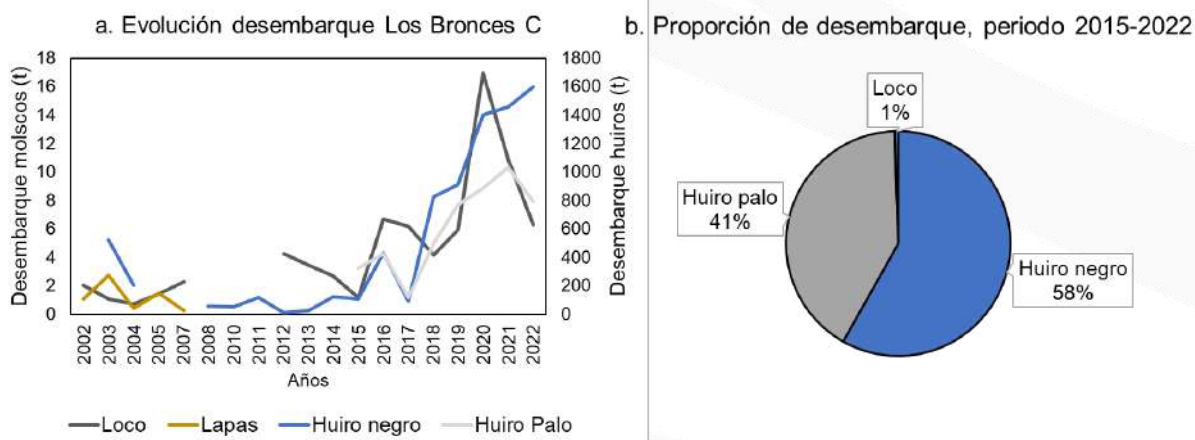
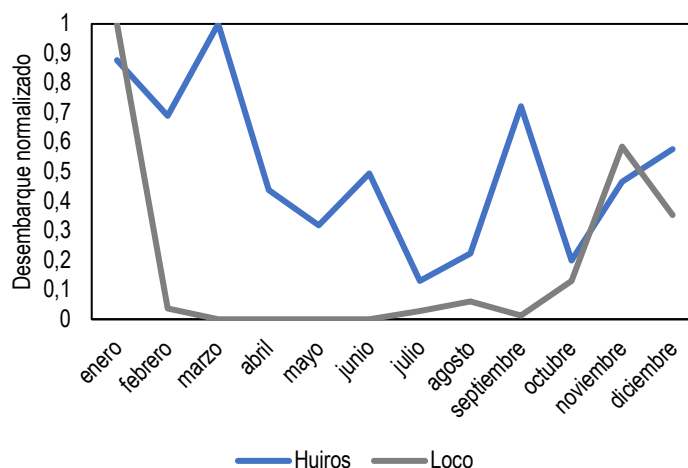


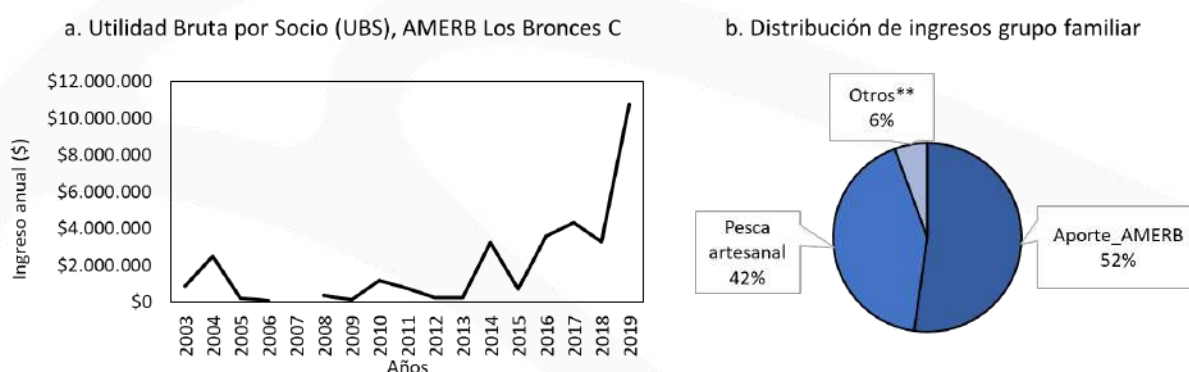
Figura 78. Estacionalidad de los desembarques de loco y huiros en área de Los Bronces C.



Los recursos los comercializan agentes intermediarios que adquieren los productos para luego vender en las plantas de proceso, o compran directamente a nombre de la empresa. La cantidad de compradores varía según recurso, en el caso de los huiros durante el periodo 2015 a 2022, hubo entre 3 a 12 intermediarios, donde el máximo comprador concentró entre el 28% a 41% de las adquisiciones anuales. Por el contrario, en el caso del loco, esta adquisición de recursos se concentra entre 1 a 4 intermediarios, con una elevada concentración de las compras, donde el principal agente comprador adquiere entre el 44% a 85% de la oferta total. Finalmente, no se observó venta directa de recursos a personas naturales o turistas de la zona.

Respecto a los ingresos percibidos. Basado en información de Arena et al. (2021) y Velasco et al. (2022), el ingreso total mensual de un socio del Área varía entre los \$400.000 a \$650.000, significando un ingreso per cápita entre los \$130.000 a \$500.000, ubicándose entre el segundo y cuarto quintil, con ingresos por sobre la media nacional. pero con una dependencia de los servicios estatales tanto para educación como en salud (FSP, 2006). Además, se observa que el nivel de ingreso proveniente del área de manejo se ha incrementado gradualmente en el tiempo, pasando de aportes anuales de \$340.000 durante el 2008 a \$3.000.000 el 2018 (**Figura 79 a**). Respecto a las actividades económicas realizadas, las áreas de manejo aportan entre un 37% a 62% de los ingresos totales del grupo familiar, siendo una actividad relevante para el hogar. No obstante, existe una elevada dependencia de las actividades marinas puesto que dentro de la localidad no hubo declaraciones de personas que trabajaran en otro tipo de actividades que no fuera la pesca en áreas de libre acceso o dentro de áreas de manejo (Arenas et al. 2020, **Figura 79 b**).

Figura 79. Ingreso anual procedente de la AMERB Los Bronces C según, a) Utilidad Bruta por Socio (USB) periodo 1999 a 2018; b) Distribución de los ingresos del grupo familiar, periodo (2020). ** Corresponde aportes provenientes del grupo familiar, subsidios o jubilaciones.



5.2. Descripción de la interacción usuario - instituciones públicas, para la implementación de un PMEa de las AMERB bajo un enfoque ecosistémico.

Definición del alcance que presentan los PMEa.

En el caso del régimen AMERB, inicialmente la OPA recibe por parte del estado el derecho de uso exclusivo sobre los recursos asociado al fondo marino de una o varias áreas para su administración. La asignación de estas áreas ha permitido pasar de pescadores individuales a funcionar como unidades organizadas (Orensanz y Parma, 2010). La organización administra las áreas a través de la planificación de sus acciones. Su éxito se encuentra condicionado no sólo a la administración de los recursos, sino que depende de la productividad biológica de las áreas, su capacidad de vincularse con el entorno ya sea de manera horizontal (comunidad asociada) o vertical (mercados e instituciones públicas) y de las condiciones sociodemográficas, siendo estos factores claves en el desarrollo de las actividades en el AMERB (Ariz, et al., 2016).

Una OPA con derecho de uso sobre un AMERB, se encuentra conformada por socios que influyen en el desarrollo de las actividades administrativas y productivas. El nivel de vínculos existente entre ellos condiciona la capacidad de organizarse en pos de un propósito común, generando un capital social interno. A su vez, la unidad encargada de la administración posee un conocimiento técnico y habilidades para el desarrollo del conjunto de actividades productivas y comerciales, las cuales generan un capital humano endógeno que, en caso de no poseerse, se accede mediante la contratación de un servicio externo (capital humano exógeno). Las decisiones dependen del capital humano y del proceso de aprendizaje (Guerrero *et al.*, 2021). Por su parte, la administración cumple un rol de soporte sobre las diferentes unidades productivas ubicadas dentro de las áreas de manejo (Crona *et al.*, 2019), las cuales hacen un uso directo del capital natural hidrobiológico disponible para la obtención de un bien o servicio con valor comercial (Ariz *et al.*, 2017). Cabe destacar que el régimen AMERB otorga un derecho de uso para la conservación y explotación sustentable de los recursos naturales asociado al espacio marítimo otorgado.

El desarrollo de las actividades comerciales se encuentra condicionado a los bienes productivos, servicios básicos y nivel de tecnología que poseen para su desarrollo, siendo la infraestructura un factor de fomento o limitación de las capacidades de obtener bienes u ofrecer servicios comerciales (Cancino, 2007). Entre las unidades productivas y las organizaciones que administran las AMERB se establece una relación comercial, que varía según el nivel de complejidad, pasando de la venta conjunta de los recursos hasta la generación de valor agregado en el proceso comercial. El nivel de complejidad comercial afecta al poder de negociación al transar un bien, reflejado en el precio de primera venta, que depende del tipo de agente comprador (intermediarios, venta local o directa) y el grado de cumplimiento a las exigencias del producto respecto a las necesidades del cliente y respecto al estado de manipulación. Otro factor importante corresponde a la capacidad de los agentes vinculados a una caleta para diversificar su oferta productiva y reducir el nivel de presión sobre un bien natural, que puede estar sujeto a variaciones exógenas que afectan el resultado comercial y la condición socioeconómica de los pescadores.

Dado que las áreas de manejo son una unidad física que se encuentra emplazada dentro de una localidad costera, existe una interacción de dependencia con la condición y nivel de desarrollo geográfico local, que definen las capacidades de generar transacciones comerciales u otorgar servicios, así como también el nivel de urbanización, posesión de servicios básicos, la presencia de empresas privadas, el nivel de desempleo y/o las oportunidades laborales que existen en el entorno (Cancino, 2007). El conjunto de factores condiciona la capacidad de sostener un capital natural, o generar reglas administrativas viables de cumplir por parte de los usuarios.

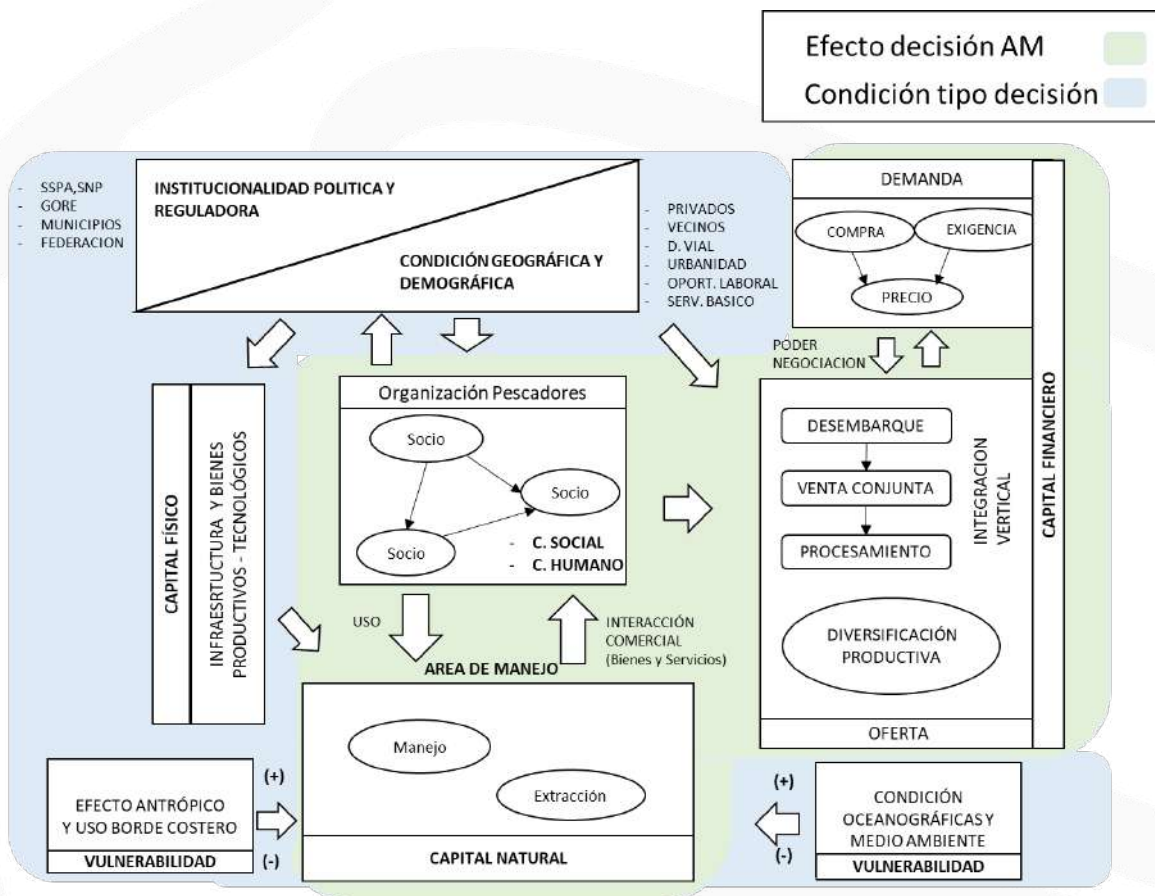
Complementariamente, el desarrollo del régimen se encuentra condicionado por el marco normativo regulador y las decisiones institucionales que operan sobre la misma, tanto a nivel central como local, asociados a los límites extractivos de recursos, fiscalización y fomento productivo, que condicionan los niveles de desarrollo esperables, así como también vela por la reducción de acciones fuera del marco regulador (actividades ilegales) que pueden condicionar negativamente su desarrollo.

Así mismo, el capital natural y el desarrollo de las actividades productivas se encuentran afectadas por las condiciones oceanográficas exógenas a las capacidades de la administración, que pueden favorecer o limitar el desarrollo de las actividades (nivel de marejadas) y de la condición biológica de los recursos (eventos ENSO, marea roja, cambio climático). Por otro lado, al ser unidades que conviven en un

ambiente físico, el desarrollo de las diferentes unidades y la sostenibilidad de las áreas se encuentra afectada por la presión en el uso del borde costero ejercido por actividades vecinas aledañas que pueden generar la degradación del estado ambiental o e incrementar las condiciones de vulnerabilidad del ecosistema que contiene a los recursos hidrobiológicos de interés (Davis *et al.*, 2017).

Finalmente, las decisiones de las organizaciones afectan directamente al manejo y uso de los recursos, así como a las estrategias y condiciones de comercialización u oferta de bienes y servicios. Por otro lado, la infraestructura, las condiciones geográficas, demográficas, oceanográficas, desarrollo costeras e institucionalidad pública y reguladora son factores que condicionan la capacidad productiva y el tipo de decisión adoptada por los usuarios. En este sentido, si bien la adquisición de infraestructura son parte de las decisiones de la organización, su efecto sobre las decisiones recae en el uso otorgado, por sobre la adquisición *per se* (Figura 80)

Figura 80. Modelo conceptual del funcionamiento de las AMERB.



Identificación de actores participantes

Para la identificación de los actores se utilizó una modificación de la herramienta de mapeo de actores propuesta por la Environmental Defense Fund (EDF) disponible en el siguiente link: <https://fisherysolutionscenter.edf.org/tools/fishery-systems-mapping-tool>. Se identificaron 11 categorías de actores (recursos, pescadores, usuarios de recursos marinos no pescadores, legisladores y reguladores, marco normativo, financiamiento, comunidades, cadena de suministro, monitoreo y fiscalización, ciencia / investigación, procesos judiciales). Para cada categoría se identifican uno o más grupos funcionales, identificando en total 43 grupos, los actores identificados se detallan en el **Cuadro 17**.

Cuadro 17. Actores (Instituciones o entidades) identificados según categoría y grupo funcional del sistema de AMERB

Categoría	Grupo funcional	Instituciones o entidades
Recursos	Recursos pesqueros	Recursos bentónicos Huiro palo Huiro negro Loco Macha
	Hábitats y ecosistemas	Bosques de huiros submareal Bosques de huiro intermareal Fondos blanqueados Ecosistema del Archipiélago de Humboldt
	Especies de preocupación	Peces de roca
Pescadores	Pescadores artesanales	OPA (a cargo de AMERB objetivo) OPA aledaña Orilleros
	Pescadores industriales	
	Pescadores de subsistencia	
	Pescadores indígenas	Changos Otros
	Pescadores recreacionales	Pescadores deportivos Buzos deportivos
	Pescadores ilegales o irregulares	Recolectores de alga ilegal Buzos ilegales
	Organizaciones de pescadores artesanales	otras OPA aledañas con AMERB OPA sin AMERB Federaciones
Otros usuarios de recursos marinos	Otros beneficiarios de los recursos	Actores que realizan actividades conexas Operadores turísticos
	Otros actores que impactan los recursos	Mineras Puertos
	Actividades marinas ilícitas	

	Amenazas medioambientales	Cambio climático (frecuencia e intensidad de marejadas) Remoción de depredadores tope
Legisladores y reguladores	Líderes políticos	
	Legisladores	Congreso (senadores y diputados)
	Reguladores internacionales	Organismos internacionales FAO OCDE PNUD
	Reguladores nacionales	SSPA (varias divisiones) Consejo Zonal de Pesca Ministerio de medio ambiente
	Reguladores regionales/locales	GORE Municipalidad
Marco normativo	Leyes	Ley general de pesca y acuicultura Reglamento AMERB Ley de bases generales del medio ambiente Reglamento APE
	Reglamentos	
Financiamiento	Prestamistas e inversionistas	Bancos
	Proveedores de ayuda	Mineras ONG INDESPA Municipalidad
	Fiscalizadores financieros	SII
Comunidades	Educación y comunicación	Universidades (UCN/PUC) IFOP
	Agentes del cambio	Federaciones de OPA
	Desarrollo comunitario	ONG IFOP
	Conservación	ONG
	Prestación de servicios de soporte	Proveedores generales
Cadena de suministro	Inspección de calidad y control de productos del mar	SEREMI de salud
	Marketing	Certificadoras
	Compradores primarios, procesadoras y exportadoras	Intermediarios Exportadores Plantas (secadoras y chipeadoras de algas)
	Importadores, mayoristas y distribuidores	

	Minoristas y vendedores	Restaurantes Mercados locales
	Consumidores	Turistas Residentes
Monitoreo y fiscalización	Monitoreo de capturas	Programa de seguimiento bentónico de IFOP
	Fiscalizadores	SERNAPESCA IFOP SSPA
Ciencia / Investigación	Evaluación de stock	Organismos técnicos (Consultores) IFOP
	Ciencias sociales	Universidades SECOS
	Colección de datos pesqueros	SERNAPESCA IFOP SSPA
	Investigación ecosistémica	Universidades IFOP
	I+D en pesca	
Procesos judiciales	Sistema judicial	Juzgado de policía local jueces/juzgados PDI Carabineros

Identificación de usos institucionales asociados al PMEa

Para comprender las actividades y decisiones del sistema de administración pesquero AMERB, se han identificado los procesos y subprocesos que lo componen. Para aquello se revisaron los resultados desarrollados en la línea de trabajo relacionada con el mejoramiento de la calidad de la información de estudios AMERB, en el marco del programa de seguimiento AMERB 2018-2019, en el cual se realizó el levantamiento de los principales procesos, subprocesos y sus requerimientos, a partir de la revisión de los antecedentes dispuestos en el reglamento sobre áreas de manejo y explotación de recursos bentónico (D.S. N° 355-1995); la Ley General de Pesca y Acuicultura (Ley N° 18.892, de 1989 y sus modificaciones); y consideraciones técnicas ESBA, PMEa e informe anual (documentos técnicos 1, 2 y 3). El levantamiento diagramado se desarrolló empleando el software "BIZAGI Process Modeler", herramienta que permite modelar procesos y flujos de trabajo (workflow), basado en el método business process management (BPM) (Romero et al., 2019).

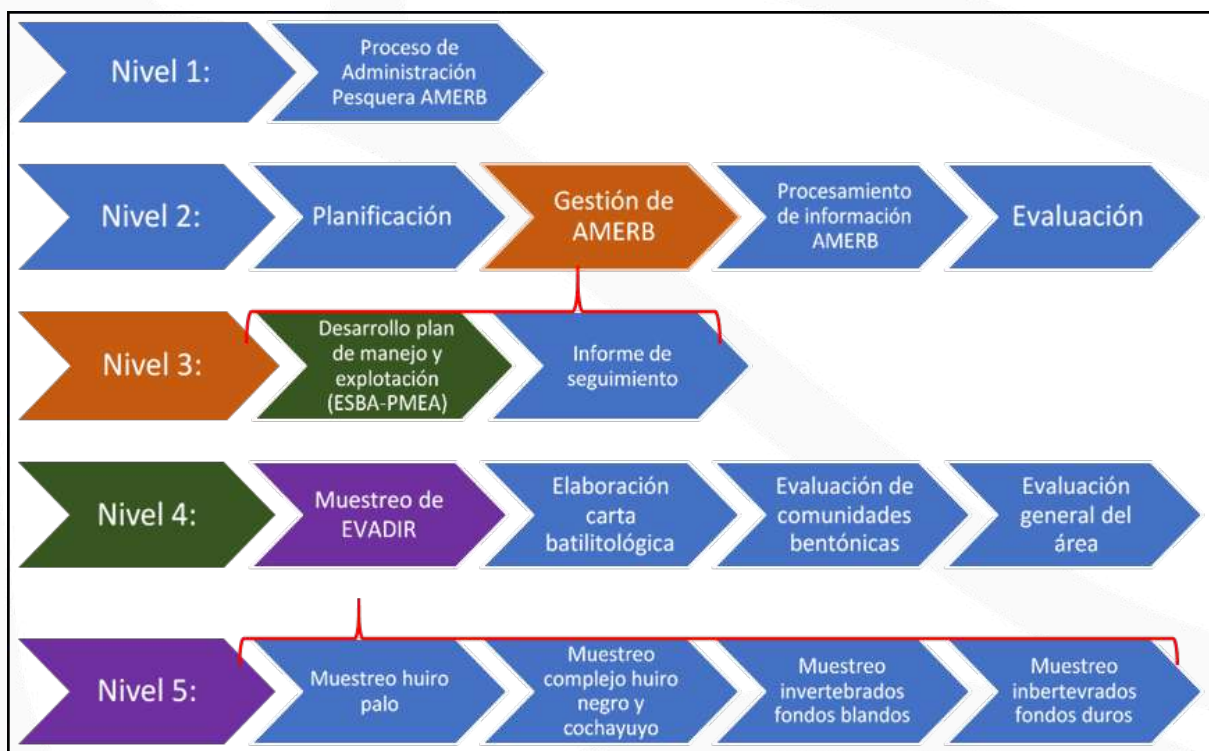
Para el sistema AMERB, se identificaron cinco niveles de desagregación de procesos, desde aquellos más generales en los que la responsabilidad de la gestión se centra en la SSPA, hasta aquellos con varios actores, como la organización de pescadores artesanales (OPA), con diferentes niveles de responsabilidad. Los procesos modelados se realizaron identificando y desagregando niveles empleando la metodología BPM. El primer nivel se denominó "proceso de administración pesquera AMERB" (mapa de procesos) (Romero et al., 2019). A partir de este se desagrega a un nivel dos que se compone de cuatro procesos vinculados de forma consecutiva, estos son:

- Planificación
- Gestión de AMERB
- Procesamiento de información AMERB
- Evaluación

Los procesos de “planificación” y “evaluación” no se desarrollaron por cuanto corresponden a procesos de exclusiva responsabilidad de la SSPA. Para su desarrollo se deben identificar flujos de trabajo, procedimientos o protocolos, y a partir de éstos junto con la SSPA se debe identificar y/o definir los procesos que involucran la planificación y evaluación del régimen AMERB.

El despliegue de los niveles modelados se expone en la **Figura 81**, aquí se puede observar que el nivel 2 corresponde a la desagregación de los procesos que se ejecutarían en el proceso de administración pesquera AMERB, luego a partir del proceso de gestión de AMERB, se despliega el nivel 3. A su vez el nivel 4 se despliega del proceso de desarrollo del proyecto de plan de manejo (ESBA-PMEA) y el nivel 5 se despliega a partir del proceso muestreo de EVADIR. Cabe señalar que el muestreo de EVADIR se repite en la desagregación del informe de seguimiento. El procedimiento de Evadir se realiza en ESBA y al desarrollar el informe de seguimiento (Romero et al., 2019).

Figura 81. Niveles de modelamiento Proceso de Administración Pesquera AMERB. (Romero et al., 2019).



De los procesos identificados, se desarrolló el proceso de “gestión de AMERB”, proceso que se inicia desde el momento en que una OPA gestiona la asignación del área de manejo. En este proceso se encuentran contenidos las actividades relacionadas con los estudios de AMERB, es decir con el desarrollo de estudios de situación base, proyectos y PMEAs, además, de los estudios de seguimiento (**Figura 82**) el detalle de la información detallada en cada paso se encuentra en **Anexo 2.2**.

El PMEAs debe responder a lo dispuesto en el título V, del contenido de los proyectos y planes de manejo y explotación, del reglamento AMERB D.S. 355 (1995). En dicho documento se señala como condición lo siguiente:

Cumplir con los siguientes requisitos generales:

- a) El área solicitada deberá ser de aquellas que el ministerio haya determinado para estos fines.
- b) Podrá contemplar acciones de manejo, entendidas como actividades dirigidas a incrementar directa o indirectamente la producción de las especies principales del plan. Estas deberán ser descritas y justificadas técnicamente, de forma de asegurar la sustentabilidad de los recursos presentes en el área y su ejecución no debe presentar conflictos con las disposiciones vigentes.
- c) Todas las etapas deberán ejecutarse con la asistencia de una institución ejecutora, de conformidad con lo dispuesto en el título VIII del reglamento AMERB D.S. 355 (1995).
- d) No podrá contemplar la incorporación de individuos de una especie desde áreas externas hacia el interior del área de manejo solicitada. No obstante, lo anterior, podrán permitirse repoblamiento del área en conformidad con lo dispuesto en el título VI del reglamento 355.
- e) Podrá contemplar la instalación de colectores de especies hidrobiológicas, en conformidad con lo establecido en el título VI del reglamento AMERB D.S. 355 (1995).
- f) No podrá contemplar la eliminación de ejemplares de especies secundarias o el traslado de éstas a otras zonas fuera del área solicitada. No obstante, lo anterior, se podrán establecer cuotas o criterios de remoción o traslado de estas especies, como parte de un estudio específico.
- g) Podrá contemplar el desarrollo de actividades de acuicultura de acuerdo al reglamento de actividades de acuicultura en áreas de manejo y explotación de recursos bentónicos.

Además, el PMEAs deberá indicar lo siguiente:

- a) Objetivos principales y secundarios del plan.
- b) Proposición metodológica detallada, técnicamente fundamentada en los resultados del estudio de la situación base del área, indicando los estudios que se realizarán para sustentar el plan de manejo y explotación del área solicitada.
- c) Descripción y justificación de las acciones que se pretende realizar para sustentar la productividad de la o las especies principales.
- d) Proposición de un programa de explotación anual del área, especificando la modalidad y períodos de extracción, así como los criterios de explotación mediante los cuales se determinarán las cantidades de la especie principal a extraer anualmente. Dichos criterios de explotación aprobados en el plan de manejo se verificarán mediante las resoluciones de la subsecretaría que aprueben de la extracción de recursos bentónicos que se propongan por la organización u organizaciones.
- e) Programa de actividades y su cronograma de ejecución.
- f) Fuentes y montos del financiamiento para el desarrollo del plan de manejo propuesto.



Durante la ejecución del PMEa, la o las OPA podrán solicitar directamente a la subsecretaría modificaciones al mismo, las que deberán ser aprobadas o rechazadas mediante resolución. El PMEa deberá contemplar la presentación de informes de seguimiento anuales, los cuales serán evaluados por la subsecretaría, y deberán ser efectuados por la institución ejecutora contratada por la OPA.

El plazo de entrega de los informes de seguimiento en cualquiera de sus modalidades podrá prorrogarse, por una sola vez, por un término máximo de tres meses. Para estos efectos el titular deberá presentar ante la subsecretaría una solicitud fundada mientras se encuentre vigente el plazo señalado por resolución.

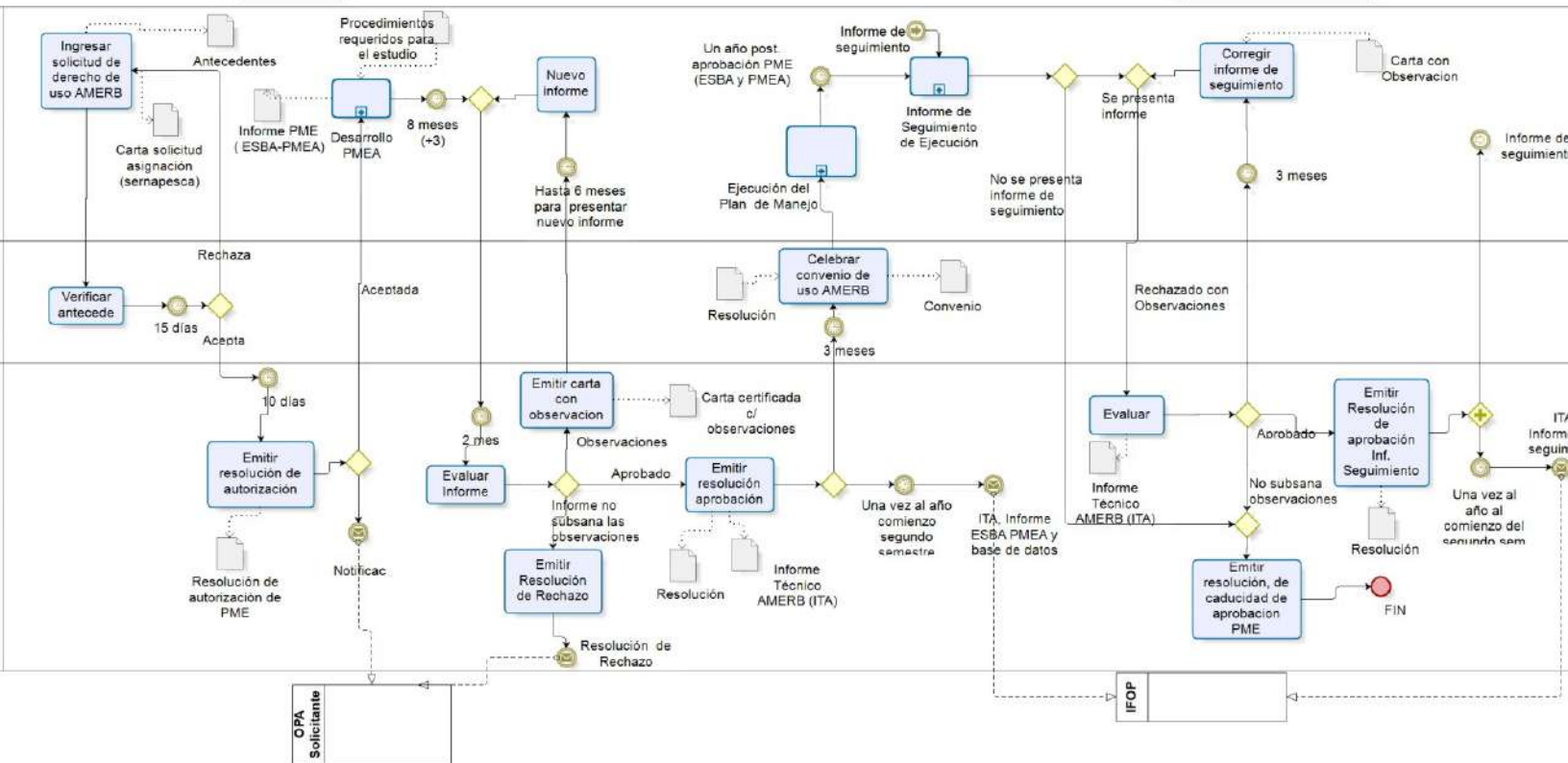
La Subsecretaría, se pronunciará mediante resolución, autorizando la prórroga citada. Durante este periodo podrán ser extraídas las cuotas o fracciones de las mismas no extraídas y autorizadas de acuerdo a la normativa vigente, durante el período que cubre el seguimiento prorrogado.

En el evento que la OPA no cumplan con la entrega del informe de seguimiento correspondiente por un período de dos años a partir del plazo establecido por resolución o de la prórroga en su caso, la subsecretaría, mediante resolución fundada, rechazará el informe y lo comunicará a SERNAPESCA, con el objeto de que se deje sin efecto el convenio de uso respectivo y se publicará un extracto de ella en el diario oficial por cuenta de la subsecretaría.

Con todo, en caso de que la autoridad declare una situación o estado de catástrofe en las zonas en que se encuentren situadas las áreas de manejo, se suspenderán de pleno derecho los plazos establecidos para la entrega de cualquiera de los informes que se requieran de la/s OPA.

En el mismo caso, la subsecretaría podrá autorizar, mediante resolución fundada, a la/s OPA, llevar a cabo acciones de manejo no contempladas en los citados proyectos o en los respectivos informes de seguimiento que les hubieren sido aprobados, sin necesidad de que los interesados acrediten el cumplimiento de los requisitos correspondientes, ello, siempre que la mencionada autoridad cuente con información biológica suficiente que permita la ejecución de la acción de manejo solicitada.

Ejercicio 82. Diagrama de flujo del proceso de gestión de las AMERB.



Caracterización de las acciones y decisiones adoptadas dentro de las organizaciones

Dentro de las áreas de manejo se desarrollan múltiples actividades, por sobre las solicitadas en ser registradas en los PMEA. Ariz y colaboradores (2015) realizaron una revisión sistemática y levantamiento de las diferentes actividades que son desarrolladas, las cuales corresponden principalmente a los ámbitos biológico - ecológico, económico - productivos, a los cuales se incorporan acciones vinculadas al cumplimiento de obligaciones con la institucionalidad pública (**Cuadro 18**).

No todas las actividades son atribuibles directamente a los bienes o servicios prestados por las ÁMERB, no obstante, existen vínculos directos entre las partes, como son la prestación de servicios turísticos o la venta de recursos marinos.

Cuadro 18. Descripción de las actividades realizadas dentro del régimen AMERB

Ámbito	Actividad	Definición
Manejo de Bancos Naturales	Extractivas	Definen principalmente cuanto y como extraer los recursos autorizados. Han estado definidas, generalmente, a través de cuotas o criterios de extracción y representan las acciones de manejo más comunes desarrolladas.
	Vigilancia	Realizada por guardias o sistemas electrónicos (p. ej. cámaras) pertenecientes a las organizaciones titulares de las AMERB
	Repoblamiento	Según el origen de las semillas pueden diferenciar en hatchery, provenientes de áreas de libre acceso, provenientes de otras AMERB, provenientes de áreas marinas protegidas y las potencialmente provenientes de áreas con planes de manejo vigentes. Pueden ser especies principales o secundarias
	Traslocación	Definida como el traslado de individuos juveniles y/o adultos de una especie de un sector del AMERB a otro, caracterizado por presentar comunidades bentónicas que ofrecen mayores posibilidades de que ellos encuentren refugio y alimentación. Puede tratarse tanto de especies principales como secundarias del AMERB
	Manejo Ecológico	Referidas a aquellas acciones que directa o indirectamente buscan favorecer alguna especie principal, a través de la extracción o incorporación de especies que mantienen una relación trófica directa con las especies principales. En esta categoría, han sido utilizadas, especies estructuradoras, especies predadores y especies competidoras (ej. Incorporación de piures, remoción de estrellas, o de erizos negros)
	Manejo de Hábitat	Se refiere a las acciones relacionadas con aumentar o disminuir hábitat considerados favorables para las especies de interés del AMERB. Los ejemplos van desde el posicionamiento de colectores artificiales para la captación de semillas, la instalación de arrecifes artificiales hasta la liberación de

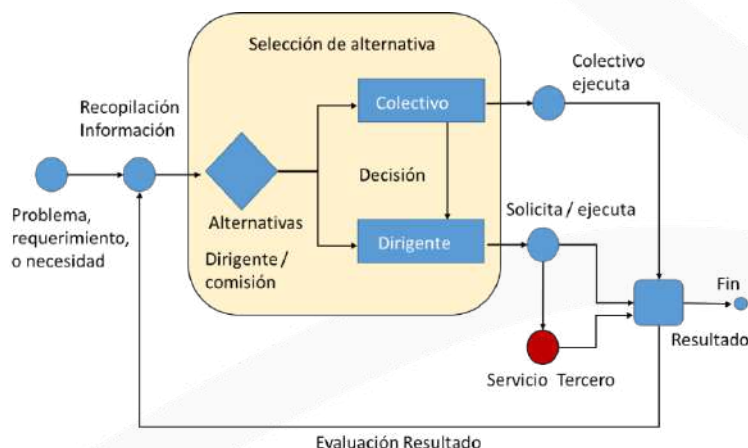
		espacios (sustratos) disponibles para favorecer el reclutamiento
	Ordenamiento o manejo espacial	Se han reportado acciones de manejo que implican un manejo espacial diferenciado, según diversos criterios, como rotación de áreas, zonas de nula o escasa intervención, y zonas directamente declaradas como de protección para la conservación marina
Acuicultura	Engorda y/o práctica acuícola	Esta acción es considerada una acción de manejo, aunque ocasionalmente pueda utilizar tecnología proveniente de la acuicultura y siempre y cuando estas se utilicen para mantener o mejorar un banco natural existente.
	Engorda en sectores confinados	Se refiere a la mantención temporal de individuos adultos en estructuras flotantes o de fondo con la finalidad de proporcionar alimento (long-line, jaulas, corrales de fondo, entre otros), con un propósito estrictamente comercial
	Acuicultura piloto o experimental	Iniciativas que involucran prácticas acuícolas (utilización de técnicas de cultivo) con especies nativas, que se encuentran presentes en el AMERB, que se realiza con el propósito de aprendizaje, de apoyo al manejo del banco natural existente y/o para realizar una evaluación de la factibilidad de implementar en el área un cultivo intensivo
Turismo, deporte y recreación	Buceo y pesca deportiva	Realizada en general por clubes de pesca y caza y centrada en la recolección de distintas especies y recursos icticos, donde la organización por lo general recibe algún tipo de beneficio económico
	Buceo y pesca recreativa	Realizada, en general, clubes de pesca y caza o personas naturales, donde el objetivo es la observación y fotografía submarina de algas y fauna marina, en senderos submarinos y/o la práctica de pesca con línea de mano.
	Navegación deportiva y recreativa	Potencialmente también se puede dar la navegación recreativa, a través de la vela y otras especialidades
	Servicio gastronómico y alojamiento	Considerada cuando la organización de pescadores o sus socios participan directamente de la oferta gastronómica a través de la instalación de restaurantes, cabañas, camping u otras iniciativas relacionadas
	Observación de patrimonio natural	Realizada, en general, por embarcaciones de las propias organizaciones de pescadores que hacen turismo de interés especiales, relacionada con la observación de aves, mamíferos, formaciones, geológicas, entre otros
Procesamiento y venta	Plantas proceso	Considerada cuando la organización de pescadores o sus socios son dueños o administran directamente plantas de proceso, u otros afín a la generación de valor.

	Salas de venta	Organizaciones de pescadores o socios administran locales de venta de productos marinos, con o sin procesamiento de los recursos
Instituciones	Preparación de Informe de Seguimiento y PMEA	Actividad asociada al cumplimiento de convenio de la sesión de derechos sobre un área marítima. Este es de carácter anual o bianual y debe cumplir con las especificaciones solicitada por su mandante, la SSPA
	Postulación a proyectos público o privados	Actividad desarrollada directamente por la organización o a solicitud de la misma. El propósito es la postulación a recursos económicos que permitan el desarrollo de nuevas actividades, o mejoren las actuales

Independiente de las actividades actuales o futuras desarrolladas por las organizaciones, es importante destacar que el proceso de toma de decisiones que presentan dentro de la organización para la definición de las acciones a realizar presenta diferentes flujos en la toma de decisión y ejecución de esta. Las labores realizadas pueden ser sistemáticas dentro de un periodo anual, como son la vigilancia y la extracción, o bien tareas puntuales, como son el manejo ecológico o la postulación a proyectos. Independiente de lo anterior, nacen de un problema, necesidad u oportunidad, donde a partir del levantamiento de información sobre el evento se toman decisiones, que suelen realizar la dirigencia o comisiones encargadas dentro de las organizaciones.

Las decisiones adoptadas pueden o no ser consensuadas con la totalidad de socios y su ejecución depende de la capacidad que tenga directamente la organización, el conocimiento para su desarrollo, los recursos financieros disponibles y la complejidad del caso. En este sentido se observan tres ejecutores de las acciones. Los socios (p. ej. vigilancia, extracción), la organización (p. ej. negociación precio, mesa de trabajo) o un tercero (p. ej. consultoras, contadores). El resultado de las decisiones tomadas, generan una retroalimentación a la organización de acuerdo con los objetivos, implícitos o explícitos, perseguidos con la adopción de una decisión, generando nuevo conocimiento para la adopción de nuevas decisiones en la materia (**Figura 83**).

Figura 83. Modelo conceptual de tomas de decisiones dentro de una AMERB



Elaboración del instrumento de levantamiento de información

A partir del modelo conceptual asociado tanto al régimen AMERB como al proceso de toma de decisiones dentro de las áreas y considerando las diversas acciones que se pueden tomar, surgen un conjunto de distinciones a considerar al momento de elaborar un instrumento que permita recoger información sobre estas, como parte del diagnóstico asociado a la caracterización de la actividad. Al principio hay que considerar que las decisiones se toman sobre manejo de recursos, acuerdos comerciales, fomento económico y acciones administrativas para cumplir las exigencias de la autoridad. Cabe destacar que el entorno geográfico, demográfico, antrópico, oceanográfico e infraestructura condicionan el desarrollo y el tipo de decisión que se adopta. Dentro de las áreas se pueden tomar múltiples decisiones, las que surgen de problemas, necesidades u oportunidades, donde se usan diferentes fuentes de información (formales e informales) y participan diferentes actores. Por otro lado, tanto las decisiones como su ejecución presentan diferentes variantes en los grupos que participan. Por ello la entrevista presenta diferentes propósitos asociados a visibilizar los procesos de decisión, el rol que cumple la mujer dentro de la organización, además de los beneficios y problemas asociado al desarrollo del régimen (**Anexo 2.3**).

5.3. Recopilación de la percepción y conocimiento del sistema local de los pescadores artesanales asociadas a la experiencia de co-manejo implementadas en las AMERB.

Se identificaron cinco ámbitos en los cuales es relevante caracterizar el conocimiento del sistema local de los integrantes del OPA y otros actores que se reconozcan como relevantes en el mapeo de actores mencionados en el punto anterior. Estos ámbitos son: (1) el natural, que busca conocer el grado de consciencia del capital natural del entorno ecológico (la composición de especies y sus interacciones); (2) el financiero, que busca comprender el entendimiento de la economía local; (3) el social, que busca conocer el desarrollo del capital social, en término de cómo se organizan, sus componentes culturales y cómo se integran los distintos géneros (masculino y femenino) en este capital; (4) el físico, que busca comprender la infraestructura y la comercialización existente en la localidad; (5) el humano, reconociendo las capacidades individuales de los integrantes del grupo de actores y finalmente (6) el enfoque de género. Definido estos ámbitos, se desarrolló una encuesta semi estructurada que se realizó a los actores locales (**Anexo 2.4**) la cual contiene preguntas gatillantes que estimulen la conversación con los socios del sindicato.

5.3.1 AMERB El Bronce C

El 10 de abril del 2023 se realizó en la caleta Los Bronces el taller donde se implementó la entrevista de levantamiento de problemas y percepciones.

Capital natural

Dentro las declaraciones realizadas por los asistentes asociados al capital natural, en general se percibe que las especies se encuentran en buena condición, presentando un incremento en las abundancias durante los últimos años, junto con un aumento en el peso del loco, debido a una alta disponibilidad de alimento (piure, cirripedios y choritos), además el área tiene una gran cantidad y diversidad de peces de roca. En este sentido consideran que la extracción de algas ha favorecido a la condición del loco al liberar sustrato para el reclutamiento de nuevos individuos o para favorecer la fijación de alimento. La extracción de los huiros se encuentra sujeta a un acuerdo de manejo entre los socios, sacando individuos sobre 20 cm de disco, extraer una planta por metro cuadrado y no extraer peces de roca. A su vez perciben la presencia de eventos naturales que afectan la actividad extractiva (p. ej. poca marejada limita el varamiento de algas, cuando baja la conchilla, arenilla que baja por las quebradas producto de lluvias y finalmente se embancan los recursos).

Capital económico (Respecto de los ingresos y mercado de venta)

Desde el punto de vista económico, se observa un grupo compuesto por 15 socios dedicados a la recolección de orilla de algas, que dependen principalmente de la actividad realizada dentro de las áreas de manejo, la cual representa cerca del 95% de los ingresos anuales para dicho grupo. A su vez, dada lo aislado de la localidad los trabajos alternativos son temporales, siendo escasos y complementarios a la actividad realizada dentro del área.

En relación con las actividades al interior del AMERB se observan dificultades para concretar una diversificación productiva. Si bien a lo largo de los años se han intentado una serie de actividades asociados a este fin, como el cultivo de ostiones (*Argopecten purpuratus*) y huiro canutillo (*Macrocystis pyrifera*), la generación de valor agregado por medio del procesamiento de los recursos, por diferentes razones, estas experiencias no han llegado a un buen término.

Capital Físico

Dentro de los principales dolores declarados por la organización se encuentra la carente infraestructura física¹⁶ para el desarrollo de las actividades extractivas realizadas, que les ha significado el daño de embarcaciones en las maniobras de desembarque afectando los ingresos de los pescadores al tener que asumir los costos de reparación de las embarcaciones. Además, poseen una planta desalinizadora poco eficiente, con reiteradas fallas que presenta en su funcionamiento, lo que les obliga como sindicato a asumir el costo de mantención dificultando la accesibilidad al agua, dado que la comunidad y las autoridades esperan que la planta provea de agua de forma gratuita a la localidad. Por otra parte, se desconoce las condiciones que se deben cumplir del agua (para potabilizar el agua la autoridad le indica que le faltan minerales) para su uso directo o venta a la comunidad para su consumo. Así mismo, la organización cuenta con una planta procesadora en desuso, la cual pretendía generar valor agregado a los recursos extraídos; no obstante, esta no cuenta con los permisos sanitarios para su operación. Dentro de los principales problemas para cumplir con los requerimientos impuestos por la autoridad se encuentra la falta de títulos de dominio.

¹⁶ La caleta el Bronce es oficialmente reconocida por su uso como caleta cumpliendo con el D.S. 240 de ser receptora de embarcaciones para el desembarque y abrigo de embarcaciones.



La localidad, así como la caleta, no tiene energía eléctrica del sistema interconectado, la abastecen generadores y energía fotovoltaica, para la planta desalinizadora, limitando el proceso de recursos. A su vez, tampoco se observó la presencia de alcantarillado, siendo una complejidad para el deshecho de residuos líquidos y sólidos proveniente del procesamiento o desarrollo de actividades.

Capital Social

A nivel de Capital social, la organización cuenta con un elevado nivel de parentesco, involucrando activamente a la familia en el desarrollo de la actividad de recolección de orilla. A su vez, dada la dinámica de la actividad todos los socios participan en los procesos de vigilancia. Sin embargo, se declara una baja participación de los socios en cargos directivos y comisiones cayendo esta responsabilidad en cuatro dirigentes que cumplen diferentes roles dentro de la organización (revisión cuentas, ética, comercialización, etc.).

No evidencian problemas con otras organizaciones que usan la caleta, y también mantienen buenas relaciones con vecinos asociados a pueblos originarios y con empresas privadas, como la minera CMP.

Capital Humano

Desde el punto de vista del capital humano, aunque es una organización con 18 socios, existe un grupo potencial compuesto por 13 personas que participan de forma asociativa en las actividades de recolección dentro de las áreas de manejo. Este grupo se compone de familiares, esposas e hijos de los actuales miembros, que desean continuar con la actividad en el área renovando la edad de los socios. Además, alrededor del 50% de este conjunto (5 a 8 personas) corresponden a mujeres.

A su vez, se observa como potencial problema una brecha de conocimientos preliminares sobre los requisitos normativos exigido por la autoridad nacional al momento de poner en marcha nuevas unidades de negocio, afectando el éxito en su implementación.

Género

Relacionado a materias de género, se reconoce el trabajo de la mujer como un par al realizado por los hombres. Se destaca su capacidad de trabajo y ser minuciosas y constantes, siendo valorado por los participantes. Aunque hay tres mujeres que participan como socias de la organización, hay un grupo importante que participa activamente en la recolección. También indican que hubo en periodos anteriores la participación de mujeres en roles directivos, lo que evidencia la visión de pares que se presenta en la organización. No se observa participación de mujeres en otras actividades o servicios productivos principalmente por la ausencia de estos más que por su exclusión por género predominante de la actividad.

5.3.2 AMER El Apolillado

El 12 de abril del 2023 se realizó en la caleta Apolillado el taller donde se implementó la entrevista de levantamiento de problemas y sus percepciones. Si bien la organización opera en tres áreas de manejo, ésta es la única de la cual se extraen huiros y loco, dado que las otras corresponden a macha, presentando un manejo diferenciado, permitiendo diferenciar la narración realizada por los actores en dicha unidad de observación.

Capital Natural

En general existe una buena percepción sobre la condición del recurso, en el caso del loco, éste se encuentra en abundancia en los bajaríos y con disposición de alimento, compuesto principalmente por piure; así como también se observa una abundancia de algas.

Además, dada la ubicación del área, se perciben importantes externalidades positivas proveniente del entorno natural, producto que las condiciones oceanográficas y ecosistémicas del local favorecen la incorporación de larvas de forma natural en el área, observando la presencia constante de especies reclutas.

Dentro del área, la organización ha realizado diferentes acciones y adoptados acuerdos asociadas al manejo biológico y uso de los recursos. En el caso del manejo de los locos, ellos declaran haber realizado traslocación de recurso moviendo el loco desde zonas con limitado alimento hacia zona donde éste se encuentra en abundancia, reduciendo la migración y enflaquecimiento de los recursos; así como también el acuerdo de no barretear el área, recogiendo el huiro negro que sale de ella y la prohibición de cazar peces de roca ubicados dentro del área. A este hecho se suman las experiencias de cultivo que se desarrolla en el área por un grupo de socios.

No obstante, perciben vulneraciones del entorno que afectan en el estado de los recursos y desarrollo de la actividad como la presencia de pesca ilegal tanto de recursos bentónicos y peces de roca; así como la contaminación de líquidos percolados y aguas grises proveniente de las descargas sépticas de camping turísticos ubicados en las inmediaciones del área.

Capital Económico

De los usuarios de la organización se observa que alrededor del 20 % dependen económicamente de la extracción del alga en el área y presentan un elevado interés asociado a la conservación del área. Al no ser la única fuente laboral, un grupo importante de socios no depende exclusivamente de la extracción de recursos como el loco y poseen la capacidad de negociar precios de compra, incrementando su poder de negociación. A su vez, y a diferencia de otras actividades como la agricultura, la extracción de recursos presenta un mayor margen de ganancia siendo una actividad económica atractiva.

En el caso de los recursos del área, hay una imagen colectiva cuyos recursos son de buena calidad y hay bajo a nulo interés por vender recurso de bajo calibre por el hecho de querer hacer volumen de venta, dando la percepción de un empoderamiento sobre las cualidades propias de su producto ofertado.

El mayor control del recurso les ha permitido abrirse a la posibilidad de diversificar la cadena comercial y explorar nuevos nichos de mercado como es el mercado nacional, compuesto por personas de poder adquisitivo que presentan la disposición de comprar loco a un gran valor. En el caso de los recursos algas, aunque existe un menor control sobre los precios de mercado, actualmente se trabaja en proyectos asociados a la adquisición de un equipo de chipeo para vender el recurso con valor agregado, aumentando el precio de venta del recurso.

Capital Físico

En este ámbito se centran las principales molestias de la organización. Como se ha mencionado anteriormente la organización posee una infraestructura sin uso, por motivos técnicos-operativos y administrativos. Desde la dimensión técnico-operativa se evidencia el problema de embarque y desembarque dificultoso, donde bajo condiciones de mal tiempo no se puede operar, limitando la capacidad de operación de los pescadores. A este hecho se suma que la rampla de la caleta presenta una pendiente poco adecuada para la operación con el riesgo de romper las embarcaciones en el proceso de desembarque. Además, la rampa tiene barras plásticas ubicadas horizontalmente para facilitar la subida de las naves, pero son peligrosas para los pescadores que acompañan la maniobra de desembarque, ya que es muy probable resbalar y dañar la integridad de las personas.

Administrativamente los pescadores no cuentan con derecho a zarpe, desconociendo las causas y entidad responsable de poder destrabar esta situación. Si bien es la gobernación marítima quien otorga el permiso, es la Dirección de Obras Portuarias (DOP) quien emite un certificado y recepción de entrega de infraestructura, la organización evidencia poca claridad sobre los antecedentes administrativos requeridos para poder hacer uso de la caleta. En este sentido se perciben tres potenciales razones por las cuales no poseen autorización de zarpe: i) se desconoce si Gobernación marítima posee la resolución de obra para la tramitación de los permisos de la caleta; ii) no cumplir con las exigencias de un alcalde de mar; iii) se haya declarado a la caleta como riesgosa para la actividad de zarpe, producto de las limitaciones técnicas operativas anteriormente expuesta.

Actualmente, la planta desalinizadora está fuera de servicio y necesita ser reparada para comenzar a funcionar nuevamente. La caleta dispone de fosas sépticas para el almacenamiento de materia sólida y líquidos percolados, lo que limita las decisiones sobre las actividades que se pueden llevar a cabo en el lugar. Además, la energía eléctrica proviene de paneles solares, lo que proporciona una autonomía limitada para el desarrollo de las actividades actuales.

Capital Social

La organización declara presentar una serie de conflictos con entidades vecinas como la AG de pescadores de Punta de Choros, donde actualmente hacen desembarque de recursos y con centros de turismo ubicados alrededor, ya que declaran que están vertiendo desechos líquidos que contaminan el AMERB. No obstante, existen buenas relaciones con vecinos privados para la ejecución de proyectos y financiamiento de inversiones.

A este hecho se suman las desconfianza y frustración con los agentes públicos de turno ya que la excesiva burocracia, lentitud y poca claridad en las acciones administrativas les genera desgaste, tal

como se ejemplifica con la tramitación de zarpe de caleta donde DOP y gobernación no llegan a acuerdo para destrabar la situación.

En el ámbito organizacional se percibe cierta desfragmentación entre los socios por los diferentes intereses manifestados y la presencia de usuarios dentro de la organización, dedicados a la extracción de algas, especies bentónicas y acuicultura. Se observa una complejidad en tomar acuerdos y definir una visión única sobre donde centrar los esfuerzos, lo cual se complejiza al hecho de tener diferentes niveles de dependencia y uso sobre la misma.

Capital Humano

La organización tiene pescadores con nivel de preparación formativa técnico y una masa crítica apreciable, además de ser personas de avanzada edad con un amplio conocimiento del sector pesquero. Al respecto, no hubo una declaración formal de ellos de contar actualmente con asesor, aunque si tiene al consultor que les realiza los informes de seguimiento del AMERB.

Dentro de los dirigentes hay una clara visión de negocio, tomando diferentes decisiones en la materia y emprendiendo actividades como la generación de giros comerciales o la búsqueda de capital de inversión para el desarrollo de proyectos de interés, siendo un aspecto para destacar en ellos.

Un grupo importante de socios son de avanzada edad, aunque se puede percibir como un potencial problema, hay pescadores jóvenes interesados en participar en la asociación y una oferta de buzos para brindar sus servicios comerciales, subsanando el problema de la edad como factor limitante.

Género

Respecto a este ámbito, si bien no existe una declaración formal, se percibe un distanciamiento y poco interés de contar con el trabajo de mujeres. Este hecho puede estar condicionado por la percepción que la actividad conlleva el uso de una fuerza física y por el hecho que, al ser un pueblo rural donde la educación sólo llega hasta la básica, gran parte de las parejas se desplazan a las ciudades para acompañar a sus hijos en sus estudios, limitando su posibilidad de posicionarse como parte de la oferta laboral local vinculada al desarrollo de actividades en torno a la caleta.

5.4. Análisis e implementación de los PMEAs en las dos AMERB seleccionadas en función de los ámbitos del EEP (ecológicos, sociales y económicos) con especial énfasis en rescatar el conocimiento tradicional y evaluar la factibilidad de incorporar acciones acordes con el enfoque.

5.4.1 Área de Manejo Los Bronces C

Los talleres de trabajo se realizaron en la localidad de los Bronces, comuna de Freirina, los días 1,2 y 27 de junio del 2023, con los dirigentes del sindicato, donde se realizó el trabajo de elaboración del Plan de Acción junto a los socios de la organización (Figura 84).

Figura 84. Sesiones de trabajo con organizaciones de pescadores pertenecientes a las áreas de Los Bronces C.



5.4.1.1 Fortaleza, Oportunidades, Debilidades y Amenaza (FODA)

La organización de pescadores presenta fortalezas asociadas a la productividad biológica de su área de manejo, lo que no se limita solo a los recursos comerciales y a la presencia de abundante alimento, lo que le ha significado mantener un recurso comercial de buena calidad. Dentro de las principales fortalezas se encuentra una conciencia sobre la importancia en el cuidado y preservación del área, lo que le ha llevado a tomar acuerdos de manejo colectivos para asegurar la sostenibilidad de la actividad, como son extraer huiros con discos por sobre los 20 cm, dejar al menos un individuo por m², asegurando la presencia de adultos. A su vez, evitaron la extracción masiva de peces de roca, situación que les ha permitido controlar especies no deseadas como el erizo negro u estrellas de mar, evidenciando un aprendizaje sobre el estado y administración eficaz de los recursos.

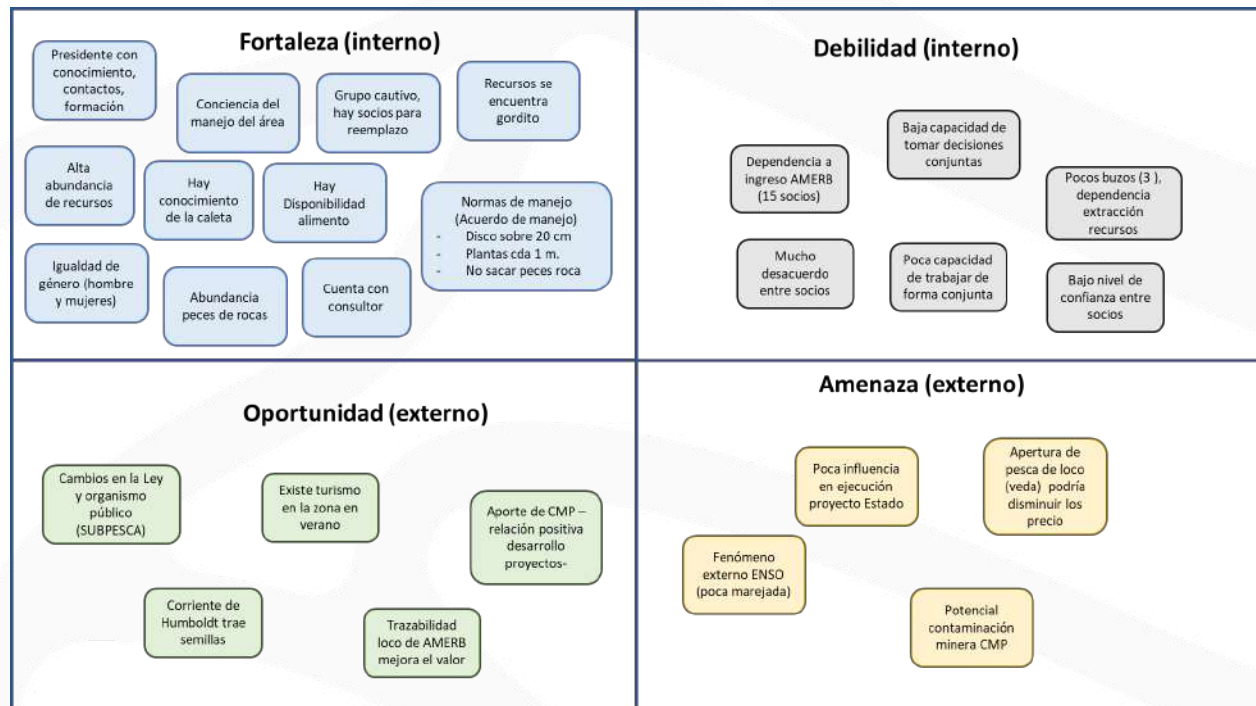
No obstante, se observa como amenaza la vulnerabilidad propia de la actividad a las condiciones naturales del ambiente, como la presencia de marejadas o cambios en las condiciones oceanográficas, asociadas al fenómeno del ENSO. Por otro lado, la presencia de vecinos que manipulan desechos contaminantes son una amenaza latente que puede las condiciones de los recursos. A su vez, declaran una posible amenaza comercial asociada a la apertura de la veda del loco ya que la mayor cantidad de oferentes podría eventualmente reducir los precios de venta.

Dentro de las oportunidades detectadas se encuentra la ubicación geográfica del área de manejo, al presentar una corriente que favorece el asentamiento de semillas y alimento, generando una alta abundancia y diversidad de recursos en la zona. Por otro lado, en la actualidad se observa un contexto político administrativo que podría favorecer el desarrollo y capitalización de proyectos en la zona. Por otro lado, la presencia de la minera CMP es considerada como un aliado potencial en el desarrollo de proyectos de inversión productiva, dada su buena relación con los vecinos.

Finalmente, se evidencian debilidades de la organización relacionadas a la escasa cantidad de socios buzos, lo cual limita la extracción de loco y diversos recursos bentónicos de las áreas; a su elevada dependencia económica de un grupo mayoritario de socios a la recolección de algas, ejerciendo una presión sostenida sobre el recurso y a la baja capacidad que declaran tener para alcanzar acuerdos de

trabajo colaborativo, primando una visión individualista por sobre el trabajo colectivo, gatillando una baja confianza entre los socios y también con su directiva (**Figura 85**).

Figura 85. Diagrama de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) de la OPA a cargo del AMERB Los Bronces C.



5.4.1.2 Árbol de Problema

Del levantamiento se observó como problema central las reducidas oportunidades para mejorar la operación y diversificación de actividades comerciales, lo cual se asocia a diferentes causas. La primera corresponde una baja cantidad de buzos, limitando la capacidad de extracción y obligando a tercerizar los servicios de extracción. Este hecho presenta como efecto la reducción de interés en extraer recursos con menor precio comercial, dado que el margen de utilidad no es atractivo dado los pagos a buzos, tecle y embarcaciones. Otra causa asociada al problema central corresponde a la poca y deficiente infraestructura productiva debido a la ausencia de un derecho territorial, limitando la capacidad de construcción de un muelle.

Si bien existe infraestructura, como es la planta de proceso y desalinizadora, éstas presentan nulo uso producto de una baja consideración del conocimiento de los actores locales durante el proceso de instalación, situación que gatilló que ambas construcciones se ubicaron en lugares expuestos a las condiciones climáticas (marejadas y vientos) que dificultan su operación. Además, a la situación anterior se suma el hecho del poco conocimiento de los pescadores de los reglamentos y normativas sanitarias exigidas para el procesamiento formal, situación que generó dificultades en el cumplimiento y operación de esta. Finalmente, se evidencia la ausencia de una fuente de energía constante, agua

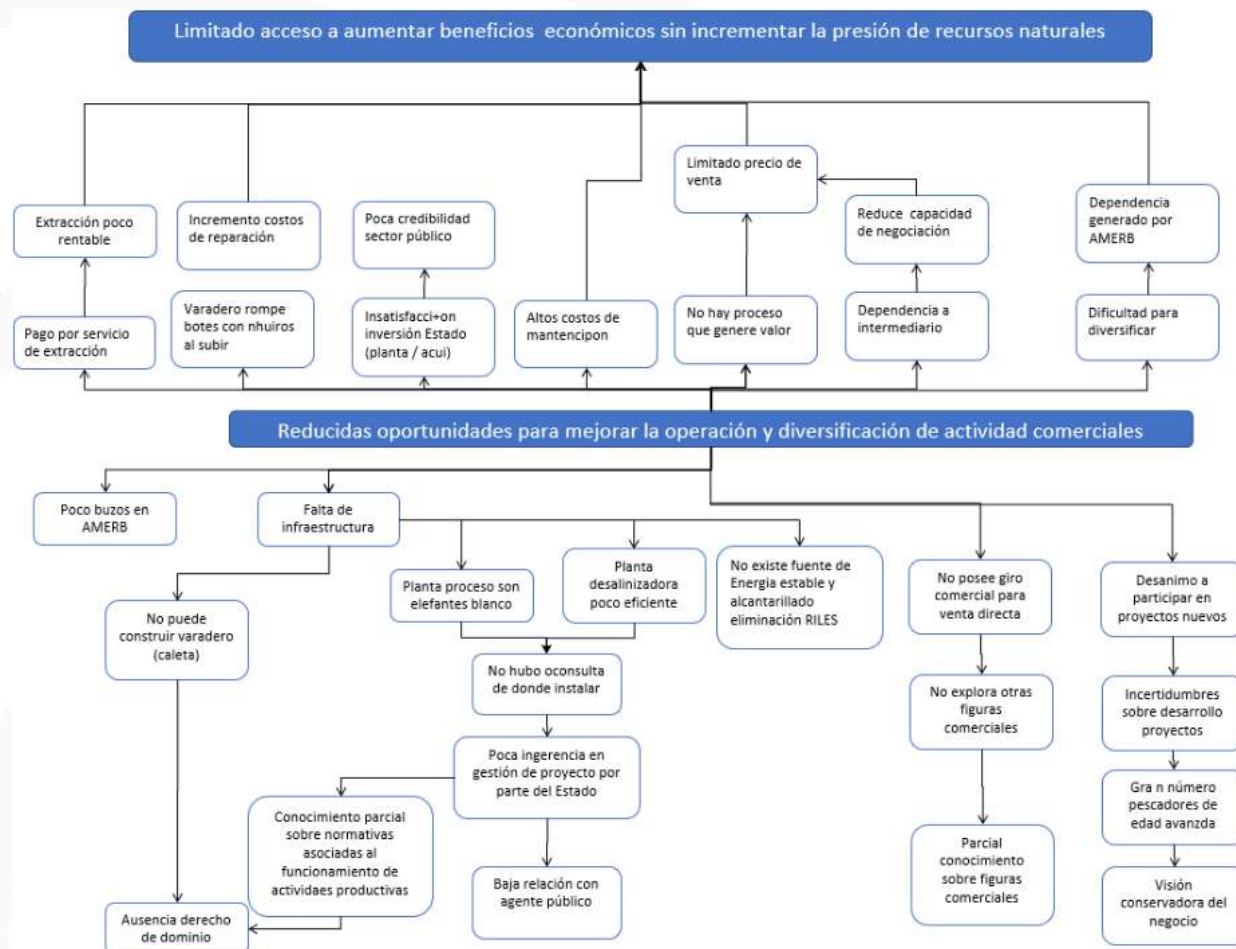
potable y alcantarillado, situación que puede afectar las capacidades de procesamiento de recurso y el desarrollo de actividades asociadas a la generación de valor agregado.

A los problemas de infraestructura se suma el hecho de la ausencia de posesión de giro comercial activo que facilite el trato directo con múltiples agentes, dependiendo de intermediarios locales o externos para la transacción de los recursos, lo cual limita las posibilidades de accesos a otros nichos de negocio como la venta directa a personas naturales, restaurantes, posicionamiento a través de las distinciones de productos entre otros. Finalmente, se percibe de un desanimo por parte de los participantes al desarrollo de nuevas actividades producto del esfuerzo que esto requiere, la incertidumbre de éxito y la avanzada edad de la mayoría, inclinándose hacia mantener una visión conservadora del negocio como es el acceso a ingresos inmediatos por sobre la inversión y capitalización al mediano plazo (**Figura 86**).

Del problema y causas descritas se desprenden una serie de efectos asociados al incremento en los costos de mantención de equipos y embarcaciones, producto de las condiciones de trabajo actuales, a la baja capacidad de negociación de precios de venta; dependencia del valor de demanda ofrecido por los intermediarios o compradores, a la elevada dependencia sobre los recursos extraídos actualmente del área (huiros y loco) lo cual converge en un escenario donde hay un limitado acceso a mayores beneficios sin incrementar la presión extractiva de los recursos del área, generando una situación de vulnerabilidad ante cambio en las condiciones medio ambientales y oceanográficas.

Del árbol de problema se distingue las causas que son de interés abordar para mitigar los problemas centrales asociados. Estos corresponden a: i) ausencia de derechos territoriales; ii) limitado conocimiento sobre requerimientos del estado para la operación productiva; iii) baja relación con agentes públicos al momento de definir la construcción y posicionamiento de equipos e infraestructura; iv) conocimiento parcial sobre las figuras comerciales; v) visión conservadora de la actividad. Aunque no todos los problemas son atendibles por la organización, dado que la posesión de un título de dominio escapa de su control, hay que identificar cuáles de interés por abordarse para definir un Plan de Acción.

Figura 86. Árbol de problema del AMERB asociado a la organización El Bronce C.



5.4.1.3 Análisis de riesgo e implementación de PG-EEP

Durante las jornadas de trabajo se realizó una validación de la caracterización realizada por medio del FODA y el árbol de problema, a partir de las cuales se identificaron y levantaron acciones de manejo planteadas por ambos instrumentos, obteniendo un total de siete actividades asociadas a cinco ámbitos como son: i) la obtención de derechos territoriales para poder potenciarse a través de la renovación de la infraestructura que actualmente poseen; ii) fortalecer la participación y coordinación de los pescadores asociados a la organización en las actividades relacionadas al área, incrementando su capital social, iii) mejorar el poder de negociación, por medio del fortalecimiento de la comercialización de los recursos; iv) generación de valor agregado asociado a los productos comercializados; v) diversificación productiva.

Posteriormente las acciones enunciadas fueron jerarquizadas, otorgando mayor importancia a aquellas acciones de importancia y sobre las cuales la organización tiene mayor capacidad de afrontar en el corto plazo. Cabe destacar que las acciones resultaron ser todas de elevada importancia y urgencia en su desarrollo; no obstante, existe la percepción que la organización no posee mucha capacidad de tomar

acciones que les permita lograr desarrollar las actividades, teniendo limitaciones asociadas a las habilidades o condiciones actuales para su desarrollo.

En este sentido, la acción que obtuvo el mayor puntaje correspondió a “mejorar la participación de los socios en las actividades” dado que ésta corresponde a una debilidad enunciada y consensuada por la organización las cual perciben como un problema de suma importancia de abordar. No obstante, se reconoce que superar esta condición presenta complejidades y requiere de asumir un esfuerzo humano como organización, principalmente asociado a la generación de nuevos acuerdos y condiciones de trabajo. Por otro lado, existen acciones que, si bien se reconoce su importancia, en la actualidad su desarrollo se encuentra supeditada a condiciones exógenas, como es el caso de la generación de valor agregado y la necesidad de tener derechos de dominio para el uso de la planta de proceso (**Cuadro 19**).

Cuadro 19. Listado jerarquizado de las acciones de manejo del área El Bronce C, de mayor a menor.

Actividad	R	I	C	E	RICE
Mejorar participación socios en actividades	1	5	1	1	5
Venta directa de recursos (sin intermediario)	0,5	5	1	1,5	3,7
Potenciar administración para comercializar	0,5	5	1	1,5	3,7
Diversificar actividad extractiva y acuicultura	0,5	4	1,5	0,5	1,5
Obtención derechos de terreno	0,5	5	0,5	0,5	0,6
Procesamiento recurso (Hoy)	0	4	0,5	0,5	0
Mejorar precio y dar valor agregado	0	5	0,5	0,5	0

Desde el proceso de jerarquización, se procedió a elaborar el PG-EEP, que desarrolla las cinco acciones de manejo. Para cada acción se describieron las actividades, además se establecieron resultados intermedios para alcanzar los objetivos y supuestos que se deben dar para su desarrollo (Anexo 2.5). Estas subactividades se alinean al alcance de la actividad principal, que se medirá con indicadores de cumplimiento. Finalmente, cada acción se definió un responsable de su desarrollo (**Cuadro 20**).

Respecto a la implementación, cabe destacar que estas tienen por inicio el segundo semestre del 2023, donde se espera a fines del mismo año tomar acciones buscando mejorar la participación de los socios en el desarrollo de actividades, vendiendo los recursos sin intermediarios y potenciando la administración comercial; mientras que las acciones asociadas a buscar diversificar las actividades extractivas y acuícolas presentan por fecha de inicios el 2024; independiente del hecho que, por razones asociadas a la baja del precio de las algas se proyecta realizar la extracción de loco y erizos durante los meses de julio a septiembre. En el caso de la acción asociada a la obtención de derechos de terreno, dada la naturaleza de las actividades que puede realizar la organización para avanzar en su tramitación, no se pudo definir una escala temporal conforme se generan las oportunidades de abordar dicha materia (Figura 87).

Actividad	Sub actividades	Resultados esperados	Supuestos	Indicador cumplimiento	Responsable
Mejorar participación socios en actividades	Reunión para conversar sobre el tema	Desarrollo de reunión en la materia y habilidades blandas	Todos los socios poseen ganas de participar y se encuentran comprometido	Porcentaje de participación actividades	Raúl Azola
	Desarrollo de actividades sociales para mejorar las habilidades blandas				
	Identificar las capacidades de los socios (grupos e individuos)	Identificación de las capacidades de los socios			
	Generar acuerdos de roles y trabajo a partir de la identificación de virtudes	Acta de acuerdos de trabajo colaborativo			
	Acuerdos de trabajo y convivencia				
Venta directa de recursos (sin intermediario)	Contactar plantas de elaboración	Venta directa de huiro	Disponer de recursos económicos para la venta	Relación precio de venta / precio intermediario	Alejandro Morales
	Generar venta asociada entre los socios (generar volumen de venta)		Que exista mercado interesado	Relación utilidad de inversión / utilidad venta intermediario	
	Elaborar cartera de clientes potenciales a quienes llamar				
Potencia administración	Elaborar un Plan Comercial para venta de	Contar con Plan o	Disposición de recursos	Plan comercial hecho	Wilson Gonzáles y Raúl Azola

comercializar	actuales	Comercial	intereses		
	Gestionar un curso de comercialización				
Diversificar actividad extractiva y acuicultura	Extracción de locos y erizos	Cosecha de loco y erizo	Existan fondos disponibles para desarrollo actividad	Documento de ventas de actividades no algas	Rodrigo Torres
	Definición de nuevas actividades (turismo y acuicultura) a desarrollar				
	Postulación de fondos asociados al desarrollo de nuevas actividades	Postulación de proyectos de turismo y/o acuicultura	Contar con asesores técnicos idóneos		
Obtención derechos de terreno	Asociación y generación de figura legal con otras organizaciones para presionar por caleta	Asociación entre organizaciones	Intención de asociarse por parte de resto organizaciones	Definición estrategia para adquisición terrenos	Rodrigo Torres
	Gestionar una reunión informativa GEF y Sumacamaña indagaciones respecto a dominio terreno	Reunión GEF + Sumacamaña			
	Conversar con actores públicos para negociar con dueño	Reunión actores públicos-privados	Definición estrategia para adquisición terrenos		

Figura 87. Cronograma del Plan de Manejo, El Bronce C. En azul las actividades con fechas definidas, en celestes estimaciones ambiguas de fechas en las que se podría realizar las actividades.

Actividades	2023						2024											
	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Mejorar participación socios en actividades																		
Reunión para conversar sobre el tema																		
Mejorar las habilidades blandas																		
Identificar las capacidades de los socios																		
Generación acuerdos de roles y trabajo a partir de la identificación de virtudes																		
Acuerdos de trabajo y convivencia																		
Venta directa de recursos (sin intermediario)																		
Contactar plantas de elaboración																		
Elaborar cartera de clientes potenciales a quienes llamar																		
Generar venta asociada entre los socios (generar volumen de venta)																		
Potencia administración para comercializar																		
Elaborar un Plan Comercial para venta de recursos actuales																		
Diversificar actividad extractiva y acuicultura																		
Extracción de loco y erizos																		
Acordar recurso a extraer o cultivar																		
Gestionar financiamiento público																		
Ejecución experiencias comerciales piloto																		
Obtención derechos de terreno																		
Gestionar una reunión informativa GEF y Sumacamaña indagaciones respecto a dominio terreno																		
Asociación y generación de figura legal con otras organizaciones para presionar por caleta																		
Definición de una estrategia para la obtención de derechos sobre terrenos																		

5.4.2 Área de Manejo Apolillado

Los talleres de trabajo se realizaron en la localidad de Los Choros, comuna de La Higuera, el 29 y 30 de mayo, y el 28 de junio del 2023, contando con la participación de los dirigentes de la organización y representantes de la directiva del área de manejo (**Figura 88**).

Figura 88. Sesiones de trabajo con pescadores pertenecientes a el área de Apolillado.



5.4.2.1 Fortaleza, Oportunidades, Debilidades y Amenaza (FODA)

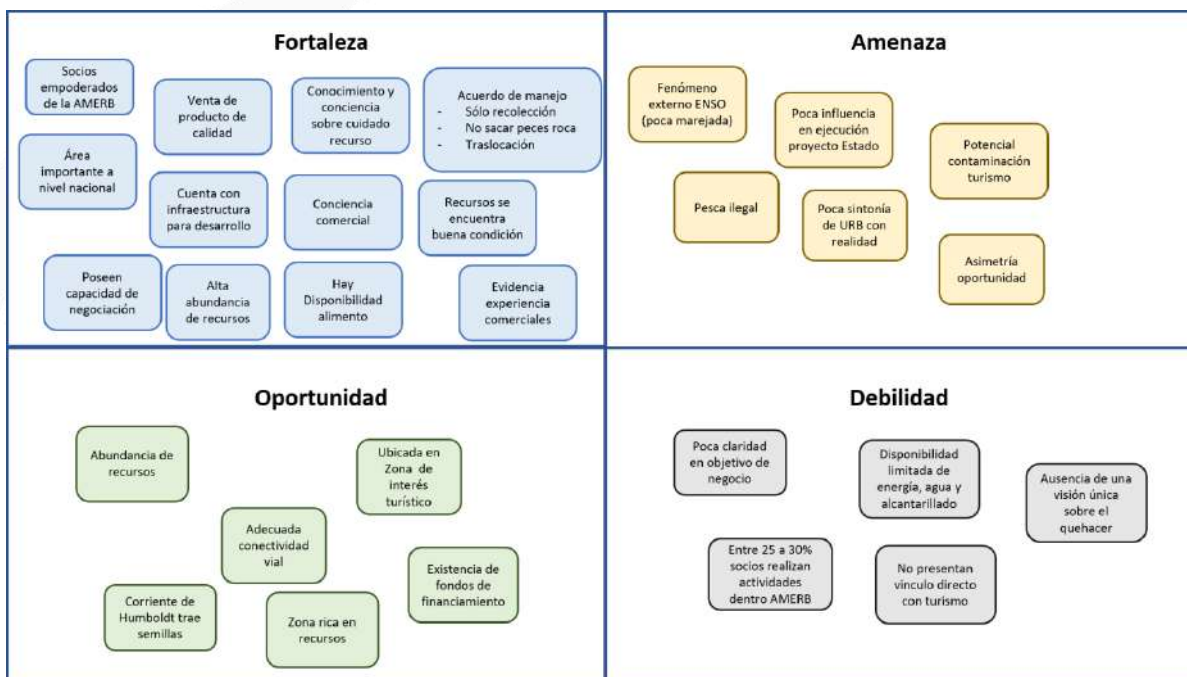
La organización presenta una serie de fortalezas asociadas su gestión y condición de los recursos. La gestión de los recursos se ha favorecido por el hecho que los socios poseen un buen nivel de conocimiento sobre el estado de las especies y las acciones a realizar para mantener su capacidad productiva, situación que se suma a la existencia de un grupo de socios empoderado sobre las áreas, facilitando la adopción de medidas de conservación, así como también la disposición a comercializar productos de buena calidad. El 80 % de los socios no depende de la extracción de recursos en las áreas, situación que les permite reducir las presiones extractivas sobre sus recursos, además de controlar más la negociación y venta de recursos. También, la organización posee más de un área permitiendo tomar decisiones de rotación basado en factores externos como pueden ser los precios, permitiendo diversificar su portafolio de recursos objetivos con el propósito de maximizar sus beneficios (p. ej. machas, huiros, locos). Por otro lado, la organización ha llegado a acuerdos internos asociado al manejo de los recursos, evitando la extracción de peces de roca y el barreteo de algas, además de ejercer actividades de traslocación para disponer a los recursos en zonas donde abunda el alimento y favorecer su alimentación.

En cuanto a las amenazas, es consciente de la dependencia de la actividad a las condiciones oceanográficas, como el caso del niño y el cambio climático, así como de vulnerabilidades asociadas a la actividad ilegal en el área y focos de contaminación producto del desarrollo de actividades turísticas alrededor. Por otro lado, se percibe una baja sintonía por parte de la unidad de recursos bentónico de la subsecretaría de pesca y acuicultura respecto del quehacer de los pescadores, donde decisiones de gestión como “no extraer”, se mal interpretan como la ausencia de recursos suficientes para alcanzar la cuota y puede generar conflictos a nivel de autoridad.

Dentro de las principales oportunidades proveniente del entorno se encuentra el hecho que la zona donde ésta se encuentra presenta grandes atractivos turístico vinculado a la presencia de las reservas marinas de Islas Choros Damas y Chañaral de Aceituno, situación que genera un flujo importante de turista en la zona. A su vez, el acceso a la zona presenta un camino asfaltado, generando buenas condiciones de conectividad vial.

Finalmente, dentro de las debilidades detectadas se encuentra una baja claridad sobre los objetivos de negocio, la ausencia de fuentes energéticas y agua estables, además de alcantarillado, generando limitaciones productivas. Si bien el área se encuentra en una zona de interés turístico, no se ha podido capitalizar actividades o servicios que permita acceder a dicha actividad económica. A este hecho se le suma la ausencia de una visión única sobre el quehacer, situación que puede estar limitando la adopción de acciones colectivas asociadas a la materia (Figura 89).

Figura 89. Diagrama de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) para el área de manejo Apollillado.



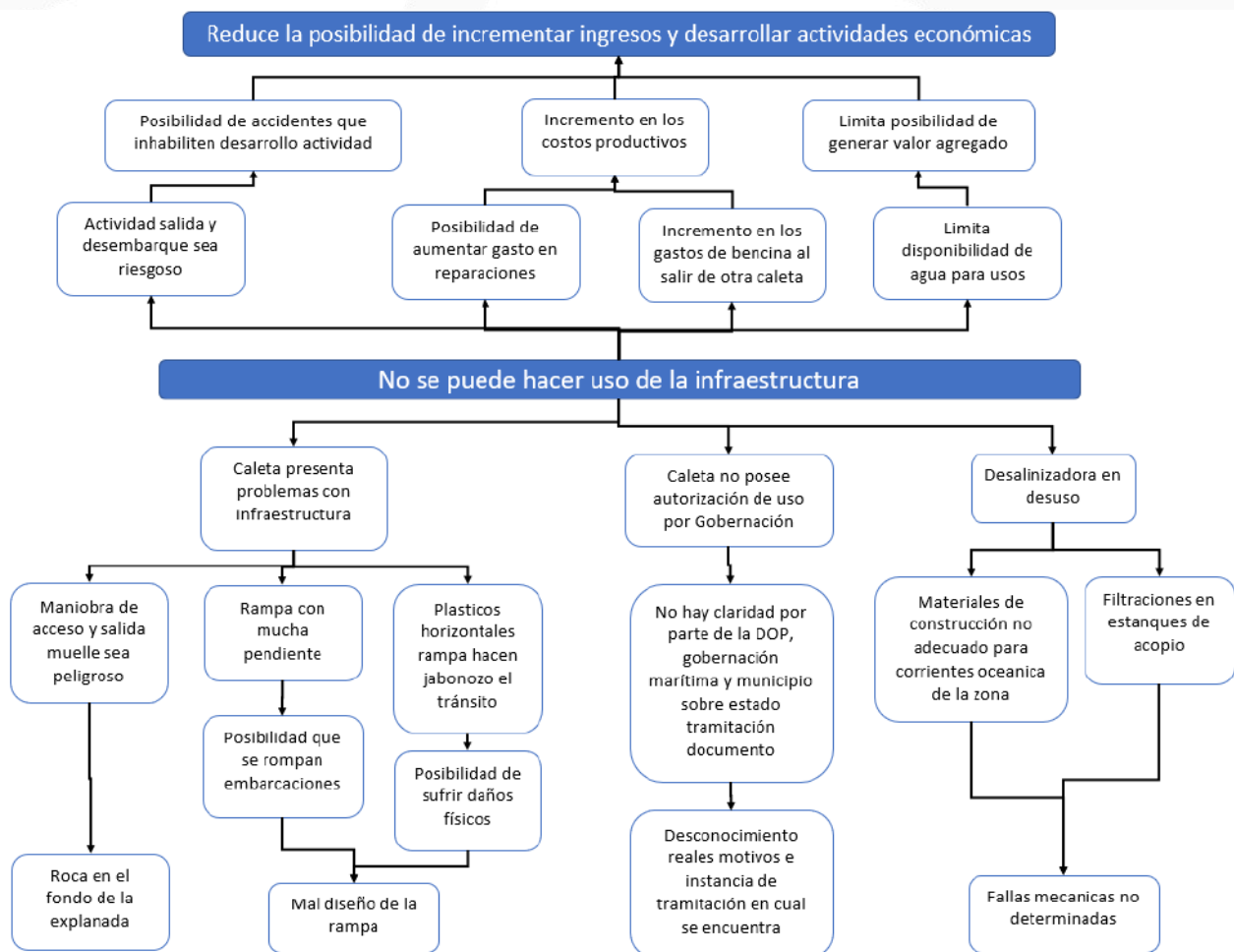
5.4.2.2 Árbol de problema

En la narración realizada se observan dos situaciones consideradas problemas centrales, la primera se relaciona con un contexto presente y concreto asociado al uso de infraestructura productiva como la caleta y planta desalinizadora. En el caso de la caleta el problema de uso se asocia a problemas de diseño de la rampa, además de la presencia de rocas en el fondo marino que complejiza el acceso de las embarcaciones. Por el otro, la caleta carece de autorización de uso por parte de la gobernación, desconociéndose los motivos, responsable y requerimientos a cumplir para que su tramitación continúe. Lo anterior genera como efecto que el desarrollo de la actividad se realice desde otras caletas,

incrementando el gasto de la actividad, o haciendo riesgoso su operación debido a los potenciales accidentes y daños a las embarcaciones, incrementando los costos de reparación, lo cual repercute en los ingresos potenciales a percibir por parte de los usuarios.

En el caso de la planta desalinizadora, esta funciona por múltiples fallas asociadas a factores mecánicos y materiales implementados, indicando que actualmente el estanque de acopio presenta filtraciones y ruptura en la cañería de captación de agua. No contar con este elemento limita la posibilidad de desarrollar otras actividades productivas o comerciales (Figura 90).

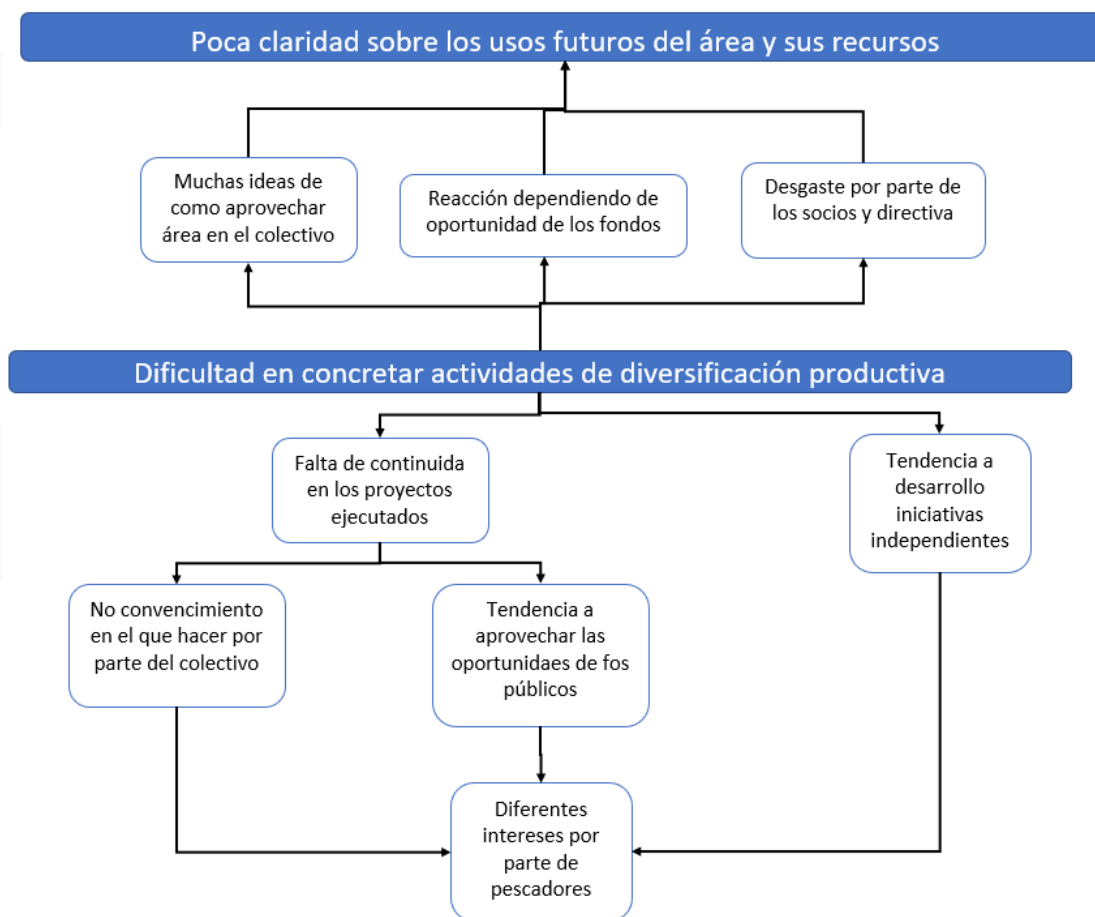
Figura 90. Árbol de problema del área de manejo de Apollillado asociado uso caleta.



A su vez, dentro de la organización se observó un segundo problema relacionado a la dificultad de concretar actividades de diversificación productiva. Este hecho es observado por la falta de continuidad en los proyectos ejecutados, situación que puede deberse al no existir un convencimiento en el desarrollo de actividades del colectivo, provocando que muchas de las iniciativas dependan de grupos pequeños de los socios, tal como ocurre con la acuicultura o la chipeadora de algas. A su vez, existe una tendencia a aprovechar las oportunidades del sector público en proyectos, generando una multiplicidad de acciones adoptadas en el tiempo escasamente concretadas. Una causa raíz de lo

anterior tiene relación a la presencia de múltiples tipos de pescadores, con mayor o menor interés sobre el área, lo que genera la presencia de múltiples intereses, sumado a una baja visión colectiva sobre las decisiones de desarrollo, generando como principal efecto en una baja claridad sobre los usos futuros que se les dará al área y sus recursos, considerando las limitantes propias bajo la cual se enfrentan (Figura 91).

Figura 91. Árbol de problema del área de manejo de apollado asociado a continuidad proyectos.



5.4.2.3 Análisis de riesgo e implementación de acciones de manejo con EEP en los PMEA

De las sesiones de trabajo con los dirigentes y representantes del área de manejo de Apollado se validó la caracterización de la organización, desarrollado por medio del FODA, y el árbol de problema. De ambas actividades se obtuvo un conjunto de 14 actividades necesarias para mejorar y fortalecer el desarrollo dentro del área de manejo. En este sentido, surgió de forma espontánea y consensuada la necesidad de aprovechar las virtudes de los socios, mejorando las relaciones colectivas existente, actividad considerada de importancia y de rápido desarrollo, así como también realizar una acción asociada al repoblamiento de recursos, específicamente macha, en el área de manejo Choreadero.

Dentro de las acciones, destacan aquellas asociadas a formalizar el trabajo de servicios externos, y evitar malas prácticas, levantar antecedentes que les permita construir una línea de las condiciones ambientales y formalizar un plan de trabajo para su explotación. También se observaron acciones asociado al ámbito comercial como la generación de un sello o marca local, elaboración de modelo de negocio para mejorar el valor de venta de los recursos, así como el desarrollo de actividades alternativas como la vinculación de turismo en la caleta y área. Conjuntamente se observan dos acciones de carácter social como es el acercamiento a los tomadores de decisión y la articulación de fondos asociados a fomentar el capital humano y capitalizar la obtención de recursos. Finalmente, hubo acciones relacionadas con mejorar la infraestructura actual, como la construcción de un molo de abrigo, la reparación de la rampa, el acceso a red eléctrica permanente; pero se percibe que el logro de estas actividades escapa a las competencias de la organización, limitándose al seguimiento y conversaciones con la autoridad para agilizar su tramitación (Cuadro 21).

Cuadro 21. Listado jerarquizado de las acciones de manejo del área Apolillado, de mayor a menor.

Actividad	R	I	C	E	RICE
Aprovechar mejor la virtud de los socios	1	5	1,5	1,5	11,3
Repoblamiento de recursos macha	1	5	1,5	1	7,5
Formalizar buzo, como servicio extracción recursos	1	3	1,5	1,5	6,8
Elaborar plan de trabajo para explotación del área	1	3	1,5	1,5	6,8
Estudio ambiental para defender el área de manejo de contaminación	0,5	5	1,5	1	3,8
Definir estrategia para acercarse a la toma de decisión	0,5	4	1	1,5	3,0
Generación de sello o marca de la zona (estrategia de posicionamiento de imagen)	0,5	5	1,5	0,5	1,9
Desarrollo de actividades turísticas	0,5	3	1	1	1,5
Articular fondos que permitan desarrollo de acciones	0,5	5	1	0,5	1,3
Elaboración modelo de negocio para explorar alternativa de diversificación	0,5	5	0,5	0,5	0,6
Modificar rampa caleta	0,5	5	0,5	0,5	0,6
Acceso a red eléctrica estable	0,5	4	0,5	0,5	0,5
Regularizar los derechos de agua ante la presencia de pozos en la inmobiliaria	0	5	0,5	0,5	0
Construcción del Molo abrigo	0	5	0,5	0,5	0
Eliminar roca del fondo de la explanada	0	5	0,5	0,5	0

A partir de la jerarquización de las actividades, éstas fueron desarrolladas en mayor detalle en el PG-EEP, identificando las subactividades a desarrollar, así como también los resultados intermedios, supuestos necesarios para el desarrollo de las actividades, indicadores de cumplimiento y responsable de cumplir la actividad (**Anexo 2.6**). Del total de actividades se decidió el desarrollo de las primeras siete acciones durante el periodo 2023-2024 (**Cuadro 22**).



Según los presentes, el PG-EEP debería iniciarse a mediados de julio del 2023 hasta finales del 2024, evidenciando el interés y urgencia de los socios participantes en desarrollar acciones que permitan mejorar la administración de las áreas de manejo y fortalecer su organización. Se bien se acordó priorizar el desarrollo de las actividades indicadas como de mayor importancia, por temas de oportunidades, se consideró adelantar actividades como "Formalizar buzo, como servicio extracción recurso", producto que la temporada de extracción presenta fecha establecidas para su función. Además, se evitó la aglomeración de las actividades buscando el desarrollo de no más de tres actividades de forma paralela (**Figura 92**).

dro 22. Resumen del PG-EEP del área de manejo Apolillado.

Actividad	Subactividades	Resultados esperados	Supuestos	Indicador cumplimiento	Responsable
Aprovechar mejor la virtud de los socios	Reunión donde se converse sobre las virtudes	Identificación de las virtudes de los socios	Todos los socios poseen ganas de participar y se encuentran comprometido	Porcentaje de acuerdos cumplidos respecto del total comprometido por socios	Hernán Díaz y Gabriel Molina
	Identificación de las virtudes de los socios (ningún socio sobra)				
	Mejorar el respeto entre los socios	Compromiso y liderazgo de acuerdos de virtudes por parte socios		Escala Likert percepción mejora colaboración y respeto	
	Asegurar participación y compromiso	Establecer reglamento de respeto y virtudes			
	Mejorar convivencia entre los socios				
Repoblamiento de recursos macha	Gestión contacto recurso	Definir compradores	Condición del ENSO no afecte el repoblamiento	Incremento en la densidad de machas respecto periodo anterior	Cristian Pasten
	Definir los permisos	Obtención de permisos	Marejadas permitan realizar repoblamiento		
	Definir cantidad recurso a repoblar		Que recurso desove y quede en el área		
	Elaborar logística de repoblamiento (bencina, transporte, etc.)	Ejecución de repoblamiento	Precio de mercado sea accesible para comprar las machas		
	Acordar zona donde se va a repoblar				

Actividad	Subactividades	Resultados esperados	Supuestos	Indicador cumplimiento	Responsable
Formalizar buzo, como servicio extracción recursos	Identificación de buzos de confianza	Carpeta de buzos	Disponibilidad de buzos (que otras áreas no extraigan en la misma fecha)	Documento contratación buzos	Cristian Pasten
	Definición característica de buzo y recurso (contar matrícula RPA, calibre recurso a extraer)	Perfil de contrato de buzos por OPA			
Elaborar plan de trabajo para explotación del área	Identificación actividades que contempla la extracción de recursos	Definición de Plan de Trabajo		Uso del procedimiento	Aliro Zarrazuelo
	Definición de roles de socios				
	Establecer los acuerdos de la coordinación (cuota, buzos, contacto SNP)				
Antecedentes del estado ambiental para defender el área de manejo de contaminación	Recopilación histórica información (IFOP, SSPA, otros)	Carpeta con documentación sobre estado histórico del área	Instituciones como IFOP y SSPA cuentan y facilitan la información del área	Carpeta con documentación histórica recopilada hasta la fecha	Hernán Díaz y Sergio Silva
	Recopilación y generación de archivo con imágenes del área (fotos y video Estado recurso)				
	Contactar y asociarse a fotógrafos de la zona (Cesar Villarroel)	Cuantificar valor del área			



Actividad	Subactividades	Resultados esperados	Supuestos	Indicador cumplimiento	Responsable
	Estimación del valor de las áreas				
Generación de sello o marca de la zona (estrategia de posicionamiento de imagen)	Definir al nicho de mercado a atender (restaurantes, hoteles, etc.)	Definir clientes y requisitos de compra	Disponibilidad de recurso en calidad deseada	Margen ganancia por kilo = Precio de venta a clientes - Precio de venta intermediario	Hernán Díaz
	Identificar los requisitos (formato de venta y tamaños del recurso, frecuencia de compra, etc.)		Contar con recursos económicos para desarrollo actividad		
	Generación de Logo identificador	Crear logo			
	Venta de recursos	Venta a agente comprador	Contar con cliente interesado		

5.5. Propuesta de monitoreo del PG-EEP

A partir del PG-EEP se establece el programa de monitoreo donde se hace seguimiento del alcance de las actividades principales, así como también de los resultados intermedios acordados a realizar dentro del plan.

Conjuntamente, el proceso de monitoreo se indica la fecha de evaluación, donde, en el caso de las actividades principales éstas se evaluarán a fines del año calendario donde se finalizó la actividad, independiente de la fecha de término. En el caso de las actividades intermedias, estas se espera que sean evaluadas a fines de la fecha estimada para su término con el propósito de tomar acciones de rectificación en caso de no haber logrado su cometido en las fechas comprometidas.

5.5.1 Área de Manejo El Bronce C

En el área de El Bronces C, los indicadores de cumplimiento se remiten a la generación de evidencia física o actas asociadas al cumplimiento en el desarrollo de las acciones, siendo garante de su desarrollo y facilitando la verificación. No obstante, en el caso de la venta sin intermediario, se elaboró un indicador de mayor complejidad con el propósito de estimar el margen de ganancia de vender de forma directa, evaluando si el esfuerzo y costo de dicha acción se compensa con los mejores precios obtenidos.

Se espera que el desarrollo de las actividades sea evaluado a fines de cada año, correspondiendo el 2023 la evaluación de las tres primeras actividades, y a diciembre del 2024 la totalidad de compromisos adquiridos (**Cuadro 23**). El 09 de febrero se realizó junto con la organización un seguimiento de las actividades planificadas hasta 2023, los resultados del monitoreo se encuentran detallados en la **Cuadro 23**.

Cuadro 23. Instrumento de monitoreo de acciones de manejo para El Bronce C, con información de seguimiento (o monitoreo) del PG-EEP al 09-febrero 2024.

	Resultado	Indicador	Mes evaluación	Cump. (%)	Motivo no cumplimiento	Acciones de rectificación
	1. Mejorar la participación de los socios en actividades (Raúl Azola)	Actas de participación	Diciembre 2023	20%	✓ Poca unión ✓ Se intentó realizar a reunión, pero no hubo interés por parte de los socios. ✓ Hay grupo de socios	✓ Buscar manera de generar voluntades por parte de los socios
	Desarrollo de reunión en la materia y habilidades blandas	Acta de la reunión	Agosto 2023			

			evaluación	(%)	cumplimiento	rectificación
	Identificación de las capacidades de los socios	Listado de las virtudes y roles	Agosto 2023		que generan opiniones divisorias que limitan el avance	
	Acta de acuerdos de trabajo colaborativo	Acta de acuerdos de trabajo organizado	Septiembre 2023			
2. Venta directa de recursos sin intermediario (Alejandro Morales)		$\frac{p * Q - CT}{pi * Q}$	Diciembre 2023	50%	✓ Se realizaron las gestiones con plantas de proceso. Hay una planta interesada.	✓ Hay que continuar con las gestiones para cerrar el trato con la planta de proceso interesada
	Venta directa de huero	Factura de venta	Diciembre 2023		✓ Todavía hay dependencia de intermediario	
3. Potenciar la administración para comercializar (Wilson González)		Plan comercial aprobada	Diciembre 2023	50%	✓ Falta reunión para juntar a todos y generar volumen de venta.	✓ Hay conocimiento por parte de los socios para elaborar Plan.
	Contar con Plan o estrategia Comercial	Plan comercial hecho	Diciembre 2023	0%	✓ Hay que hacer funcionar el molino	✓ Hay que definir el mercado comercial para generar el Plan
4. Diversificar actividad extractiva (Rodrigo Torres)		Documento de venta otra actividad	Diciembre 2024	20%	✓ Faltan las condiciones habilitantes para proveer servicios turísticos.	✓ Se participará en la fiesta de la "Churrascada"
	Postulación a proyectos turísticos y acuícolas	Postulación realizada	Diciembre 2024		✓ No hay baño, restaurant, entre otros ✓ Falta derecho de propiedad para	✓ Se ganó proyecto de 7 millones para desarrollo actividad

			evaluación	(%)	cumplimiento	rectificación
					habilitar condiciones	
5.	Definición estrategia para la obtención de derechos de terreno (Rodrigo Torres)	Definición estrategia	Diciembre 2024		✓ No se han realizado acciones en la actualidad	✓ GEF hará de puente para tratar de conversar con consultora
	Reunión GEF + Sumacamaña	Acta reunión	Diciembre 2023	0%	✓ No se realizaron las gestiones para esta actividad	Sumacamaña y ver la opción de una charla que oriente los pasos a seguir
	Asociación con organizaciones	Resolución de nueva figura legal	Diciembre 2024	0%	✓ No hay buenas relaciones con otros sindicatos de la zona lo que dificulta generar una nueva figura administrativa	
	Definición estrategia	Acta acuerdo con pasos a seguir	Diciembre 2024	0%		

5.5.2 Área de Manejo Apolillado

En el caso de Apolillado la mayoría de los indicadores implementados corresponden a la generación de documentos y actas que facilitan el monitoreo del cumplimiento de las acciones, ya sean de los resultados intermedios o finales. Para evaluar si la generación de una marca que los distinga de la competencia genera los efectos deseados, se evaluará según un indicador de mayor complejidad asociado a los precios de venta respecto a su venta directa a través de intermediarios.

Las tres primeras finalizaban en diciembre del 2023 y la actividad asociada a la recopilación de antecedentes biológicos y ambientales del área; dejando para el 2024 el desarrollo de un plan de trabajo para la extracción de recursos en el área y la generación de un sello de venta más que la diferencia de la competencia (Cuadro 10). El 08 de febrero se realizó junto con la organización un seguimiento de las actividades planificadas hasta 2023, los resultados del monitoreo se encuentran detallados en la **Cuadro 10**.

	Resultado	Indicador	Mes evaluación	Cum p. (%)	Motivo no cumplimiento	Acciones de rectificación
	1. Aprovechar mejor las virtudes de los socios		Agosto 2023	7 %		
	Reunión conversación virtudes	Registro de virtud de socios	Julio 2023	20 %	✓ Dispersión de los socios en el territorio. Dificultad de reunirse especialmente a tratar este tema. ✓ Se tuvo conversación en reunión del sindicato, pero no se concretó avances en esta línea. ✓ Intereses personales prioritarios a los intereses de OPA o el AMERB. Falta de compromiso de los socios con el común. ✓ La opinión de algunos opaca la de los otros socios, al imponer sus conocimientos en ciertas temáticas, restringiendo la opinión o virtudes de los otros socios. ✓ Tienen asegurado el chanco, por lo cual no hay una motivación de hacer actividades adicionales a las	✓ Compromete r reunión para tratar el tema. ✓ Hay que motivar a los socios para que participen. ✓ Forzar a través de sanción (castigos) acordados en actas por no participación en actividades adicionales. ✓ Motivación económica para ejercer un rol. ✓ Reducir el esfuerzo de realización de otras actividades (ejemplo extracción de loco y procesamiento) para liberar tiempo para trabajar en actividades adicionales, como reuniones para aprovechar virtudes de socios. ✓ Socios que no puedan hacer actividades más pesadas, que lideren las actividades adicionales. Definir roles particulares por socios en función de sus virtudes.

					generan ingresos (ejemplo la extracción del loco)	
	Identificación de las virtudes de los socios	Registro de cumplimiento de virtud encomendada	Agosto 2023	0 %		
	Mejorar respeto y convivencia entre los socios	Modificación de reglamento	Septiembre 2023	0 %	✓ Hay problemas históricos que no se ha solucionado y arrastran problemas al presente dificultando respeto y buena convivencia de los socios. Internamente solucionado, pero si afecta la participación de los socios. ✓ No hay respeto...	
	2. Repoblamiento recurso de macha por tierra en área choreadero	Monitoreo repoblamiento (creció / engordó)	Agosto 2023	~ 20 %	✓ Reunión. ✓ No hubo acuerdos para participar	✓ Se está postulando a financiamiento (consultar a Gabriel que se ha realizado)
	Definir compradores semilla	Presencia de SERNAP ESCA	Agosto 2023		✓ Se espera financiamiento estado (Juan Ruiz - consultar-)	✓ Hay trabajo con consultor (José Tapia)
	Ejecución de repoblamiento	Fotos y documento (oficio) emitido por	Agosto 2023			

		ESCA				
3. Formalizar buzo, como servicio extracción recursos		Documento contratación buzo	Julio 2023	~ 50 %	✓ Se seleccionaron botes extracción listado por tierra (machas)	✓ Ser más estrictos con las autorizaciones de matrícula. Esto debería quedar en acuerdo por acta de la asamblea
	Registro de buzos	Carpeta buzo	Junio 2023		✓ Falta el tema del contrato (loco)	✓ Hacer asamblea con trabajadores de macha para indicar las condiciones de trabajo
	Perfil de contrato de buzos por OPA	Documento contratación buzo	Julio 2023		✓ Hay listado por tierra (macha), No hay listado loco por coincidencia de temporada extracción con Pta de Choro ✓ Poca gente que tiene matrícula	✓ Acuerdo y auto regulación entre los socios para asegurar que el trabajador tenga Registros para sacar la matrícula.
4. Elaborar plan de trabajo para explotación del área		Plan de Trabajo	Febrero - Junio 2024			
	Definición de Plan de Trabajo	Plan de Trabajo	Febrero - Junio 2024			
5. Antecedentes del estado ambiental para defender el área de manejo de contaminación		Carpeta con documentación histórica recopilada hasta la fecha	Julio a diciembre 2023	~ 75 %	✓ Hay registro de base de datos por estudios ✓ Hay estudio de macha en condición material pesado de choreadero (machas)	✓ Gestiones para obtener registros fotográficos o Gestionar la compra de una Go-Pro para sacar fotos
	Carpeta con documentación sobre estado histórico del área	Carpeta con documentación	Julio a diciembre 2023		✓ Hay datos de valoración Biomasa de los	

	Valoración de las áreas hasta último seguimiento	ón de las áreas hasta último seguimiento	a dicie mbre 2023		recursos)	
6. Generación de sello o marca de la organización o zona		Margen ganancia por kilo	2024 marzo a dicie mbre			
	Definir clientes y requisitos de compra	Registro	2024 (marz o a junio)			
	Crear logo	Diseño de Logo	2024 (julio a dicie mbre)			
	Venta a agente comprador	Boleta de venta a cliente	2024 (julio a dicie mbre)			

5.6. Factibilidad implementación de Planes de Manejo Ecosistémico en el sector AMERB

En general, los resultados de las conversaciones realizadas en el taller permitieron ver las percepciones de los participantes que se abordaron según nivel indicado.

Nivel 1. Percepción de avance implementación de Enfoque Ecosistémico en Instituciones

Existe una visión generalizada que han existido avances respecto de la incorporación de una visión socio ecológica al incorporar elementos provenientes de los sistemas naturales y sociales, avanzando más allá que solo el estudio de los recursos; no obstante, todas las instituciones participantes declararon que estos esfuerzos han sido escasos para realizar una implementación del enfoque como tal, siendo más bien esfuerzos individuales por parte de los profesionales que una visión desde la organizaciones públicas.

Respecto a la implementación propia del Enfoque Ecosistémico, independiente que esté dentro de la ley, su implementación ha sido baja, dado que no existen objetivos impuestos por las instituciones asociadas a fortalecer su implementación y, por ende, tampoco hay una estrategia que busque su implementación. Esta ausencia de objetivos se da tanto en organizaciones públicas como en las divisiones y departamento que las componen, ya que no existe un mandato de la autoridad asociada a su implementación.

Conjuntamente, el nivel de articulación ya sea inter o intra-instituciones públicas, depende de las voluntades individuales entre profesionales para atender asuntos específicos. Esta articulación se destaca por ser de carácter superficial, sin objetivos concretos de cooperación hacia un fin determinado y tampoco se encuentran bajo instancias formales de trabajo, siendo esporádicos y a voluntad. Por ende, tampoco permite avanzar hacia la resolución de problemas de mayor peso como es la designación de fondos de desarrollo o el fortalecimiento de medidas para reducir la pesca ilegal.

Si bien se reconoce que existe la capacidad de articulación entre agentes, generalmente solo ocurre bajo situaciones de contingencia, donde los eventos los reúne para dar soluciones, siendo una articulación reactiva.

No obstante, se resalta y rescata las acciones de Freirina donde nueve sindicatos establecieron una mesa de trabajo con autoridades regionales interdisciplinarias (Municipalidad, GORE, SUBDERE, SERNAPESCA, MOP, entre otras) para levantar y establecer una hoja ruta para atender a las necesidades de este grupo de usuarios. Esta mesa se ha fortalecido con la presencia con el trabajo del GEF-FAO y con su transmisión del Enfoque Ecosistémico (EE), lo cual hasta esa fecha era desconocido por las autoridades participantes. Cabe señalar, que la iniciativa asociada al establecimiento de una mesa de trabajo surge de los sindicatos de pescadores hacia el alcalde municipal quien se hace cargo de sus demandas. La implementación de mesas para levantar demandas permite establecer una agenda de programas de inversión en una hoja de trabajo que traza un rumbo desarrollo, elementos que son parte de un proceso de gestión. No obstante, el establecimiento de la mesa y la ejecución de los programas depende de la voluntad de las autoridades de turno, presentando un futuro incierto.

Nivel 2. Pertinencia de los Planes de Manejo actuales de las AMERB

Respecto a los Planes de Manejo actuales (PMEA) que son elaborados por las áreas de manejo para la aprobación de cuotas de pesca, se hizo hincapié en que estos no fueron pensados para un Enfoque como el Ecosistémico; no obstante, inicialmente sí se levantaba información valiosa de diversas áreas para entender los problemas desde un punto de vista integral; sin embargo, la falta de claridad en el uso de los datos para la toma de decisión y el enfoque mono específico reinante en los evaluadores de turno terminaron por reducir el análisis a información utilizada para la determinación de Cuotas de Pesca, independiente de las condiciones ambientales y estado socioeconómico de los pescadores, perdiendo el espíritu original que presentaba el levantamiento de información.

Hipotéticamente los PMEAs podrían ser importantes para obtener información para la implementación del EE; no obstante, los datos no son exigidos por parte de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SSPA) quedando su inclusión a merced de los organismos técnicos (OTE), que preparan los informes con datos de las áreas. Respecto al uso de la información proveniente de los estudios técnicos, ésta es de carácter privada, limitando su uso por parte de otras instituciones quienes no pueden disponer de dicha información, salvo previa autorización por parte de las organizaciones. Esta situación es independiente de quién haya financiado el estudio, limitando su uso por otros usuarios. Finalmente, se destaca la limitada capacidad humana que cuentan los servicios públicos para responder a la administración de los recursos desde una visión integral, por ende, sumar más variables a la toma de decisión se percibe como una complejidad extra.

Nivel 3. Factibilidad de implementación de EE

El enfoque Ecosistémico, es un instrumento de gestión que no se limita únicamente a las capacidades que posee una institución asociada al ámbito marino, como SSPA o SERNAPESCA, sino más bien recoge múltiples problemas y necesidades de los usuarios, siendo un cambio en el enfoque en la manera como se afronta los problemas del sector.

Este cambio de enfoque cuesta, ya que se percibe que las instituciones pesqueras no tienen por qué hacerse cargo de demandas que son ajenas a sus competencias. Este hecho genera una barrera al buscar soluciones y genera una percepción que la implementación de este enfoque es poco viable.

A raíz de la multiplicidad de problemas y necesidades que presentan los usuarios, se discute sobre los límites geográficos asociados a la implementación de un PMEa-EE, dado que parte de las demandas presentadas en los casos de estudio escapan al área de manejo y se centran en otras unidades productivas de mayor escala, como son las caletas (ej. infraestructura y acceso a energía eléctrica), generando duda hasta qué punto las instituciones se deben hacer cargo de la situación. En este sentido cuesta visualizar, desde una visión sistémica e integral, el desencadenamiento de efectos que presentan estos problemas para el desarrollo integral y sostenible de la actividad.

Bajo este tenor de la conversación aparece un elemento diferenciador como son las acciones directas e indirectas del Enfoque Ecosistémico, entendiendo a las primeras como aquellas decisiones adoptadas sobre los recursos y que deberían ser propias de los administradores (ej. cuotas, repoblamiento, pesca ilegal, etc.); mientras que la segunda corresponde a acciones ajenas al sector, asociadas al fortalecimiento productivo y desarrollo de los usuarios, como son mejoras de infraestructura, desarrollo de

acciones comerciales, generación de conocimientos y liderazgos, entre otras. Esto sugiere que no debe porque exista un instrumento de levantamiento de información; aunque parece haber una mezcla de conceptos entre el propósito de un PMEA-EE, que delinea una ruta de acción; del levantamiento de datos para la adopción de cuotas u otros elementos necesarios para tomar decisiones.

5.6.1 Diagnóstico equipo ejecutor. Asociado a la factibilidad de implementación de planes de gestión con enfoque ecosistémico para la pesca (PG-EEP)

Dentro de la conversación sostenida en el taller, se observan problemas asociados a la internalización de los conceptos sistemas socio ecológico (SES) y gestión basada en Enfoque Ecosistémico (EE), considerando que cualquier avance en materia de levantamiento de información que integra otros ámbitos más allá de los recursos principales cumple con ser EE, lo que dista con la realidad; por tanto, se observa una resistencia a plantear una visión desde la óptica de la gestión.

Este hecho se ve potenciado por la ausencia de programa o política pública que defina y permita alinear los esfuerzos asociado a la implementación del EE dentro del sector pesquero para el conjunto de agentes públicos, provocando que cada institución y departamento vele por sus propios intereses de forma independiente, haciendo que acciones orientadas a la integración de visiones sean asociadas a esfuerzos individuales de los profesionales de turno o debido a contingencias.

La implementación de EE presenta como características el hecho de ser descentralizado (bottom up) y basado en los agentes que toman decisiones dentro de una localidad, lo cual rompe con la estructura administrativa actual donde las decisiones son centrales y basadas en un recurso monoespecífico. En este sentido, urge un cambio en los paradigmas de toma de decisión previo a la implementación del enfoque, lo cual inicia por reconocer como objeto de observación a los agentes locales que toman decisiones sobre múltiples dimensiones, migrando desde la gestión por recursos a un modelo centrado en los ecosistemas marinos-terrestres (localidad y área costera).

Para implementar un análisis integral, se hace imprescindible tener una figura que articule a las instituciones públicas que administran una actividad productiva, desde la conservación de los ecosistemas y del desarrollo productivo. Actualmente, existen experiencias que permiten la interacción de agentes públicos y privados a través de mesas locales que canalizan las demandas sociales y definen acciones conjuntas de desarrollo, abarcando el aporte de diferentes organismos del Estado. También existe la figura del convenio colectivo (CDC), del gobierno de interior, como herramienta de gestión orientada a incentivar el trabajo en equipo y el cumplimiento de metas institucionales, para brindar un mejor servicio a la ciudadanía. También se cuenta con la ley de caleta, que tiene por finalidad elaborar una estrategia de articulación de agentes públicos asociado a la toma de decisiones de fomento, siendo estas instancias potenciales asociadas a la gestión del sector público-privado.

5.6.2 Propuesta de Implementación de estrategia de toma de decisiones bajo Enfoque Ecosistémico

Considerando la visión del equipo ejecutor, surge la necesidad de cambiar el paradigma de gestión hacia un enfoque basado en los sistemas socio ecológicos que integre los sistemas sociales y naturales en la toma de decisión. Para ello se requiere considerar como unidad de observación a los pescadores artesanales y sus diversas unidades productivas, dado que son éstos quienes interactúan con los recursos naturales y toman decisiones asociadas a la maximización de sus beneficios en función de sus capacidades y habilidades.

Complementariamente se propone un modelo analítico basado en el marco de medios de vida “sustainable livelihood” (SL) como herramienta analítica dado que ésta examina las interconexiones entre activos, capacidades, actividades y resultados dentro de los sectores productivos dependientes de los bienes y servicios ofrecidos por los recursos naturales y sus ecosistemas (Ellis, 1998; Natarajan *et al.*, 2022). La adopción de un enfoque integrado y sostenible permite la comprensión de cómo los sistemas socio ecológicos interactúan con los medios de vida de las personas y cómo se pueden mejorar las condiciones económicas, sociales y ambientales del sector pesquero. El proceso de análisis, al estar centrado en las personas, mejora la comprensión de las decisiones individuales y su efecto sobre los ecosistemas y mercado, facilitando la comprensión de los agentes y orientando de manera eficaz a los tomadores de decisión respecto de las estrategias de desarrollo a nivel de agente.

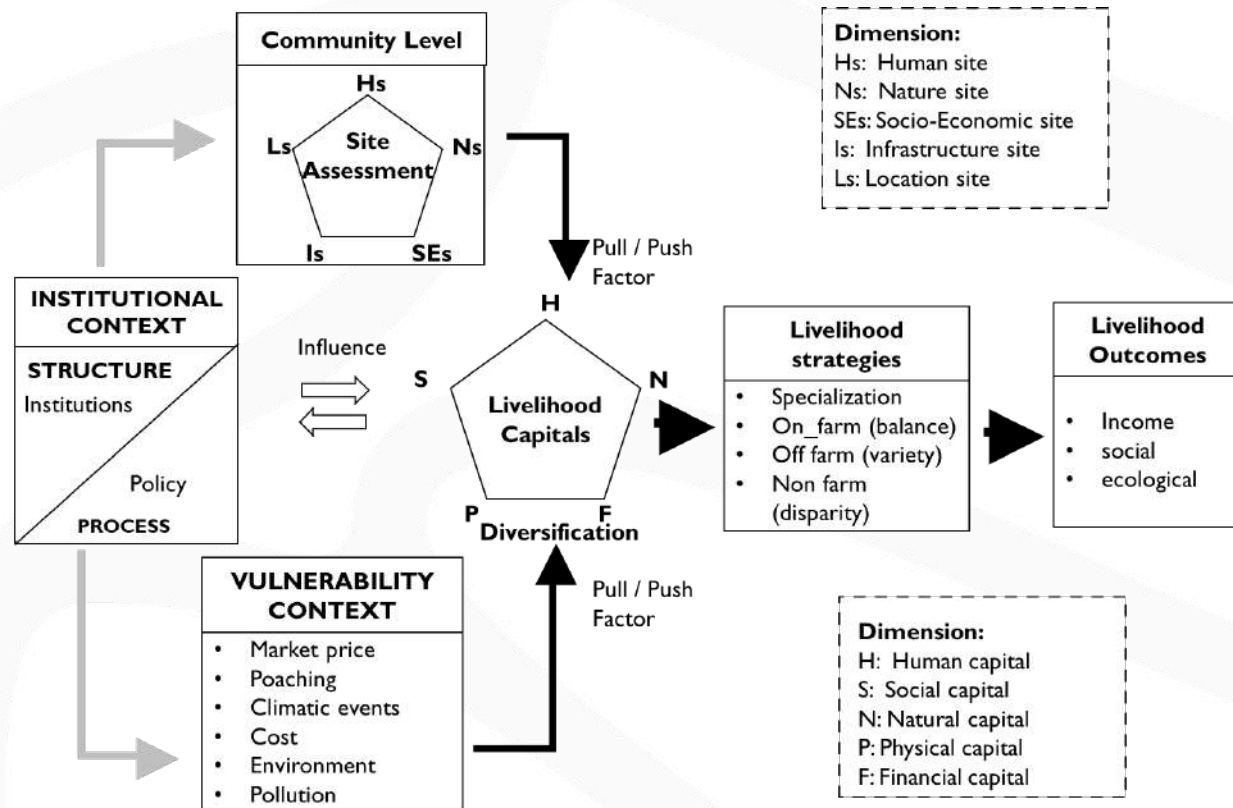
Uno de los principales marcos utilizados para este tipo de análisis corresponde al sustainable livelihood framework (SLF) propuesto por Chambers y Conway (1992) y promovido para el sector agropecuario por departamento para el desarrollo internacional (DFID) a inicios de los años 2000. El modelo SLF surge como una herramienta conceptual que proporciona una comprensión integral de los medios de vida, vulnerabilidades y sostenibilidad (Natarajan *et al.*, 2022). No obstante, el modelo presenta limitaciones asociadas a la integración de los entornos locales y comunidades aledañas, desviando la atención de los macroprocesos y factores estructurales (Challies y Murray, 2011). Las razones por las cual una unidad productiva es pobre y vulnerable, o incluso rico y resistente, solo pueden discernirse y comprenderse plenamente en términos de procesos que se sitúan a escalas local e incluso más allá (Natarajan *et al.*, 2022).

Atendiendo a este problema, Wang y colaboradores (2021) plantea un modelo de análisis que integra los efectos espaciales como condicionante del entorno local basados en el modelo site assessment (SA), utilizado para develar las características espaciales vinculadas con los procesos de sostenibilidad (Berchoux *et al.*, 2019; W. Wang *et al.*, 2021) el cual complementa al modelo SLF anteriormente descrito. Este nuevo modelo de análisis posibilita una comprensión holística de los factores que inciden en los procesos de diversificación, aspirando a considerar el entorno como un elemento determinante, capaz de limitar como potenciar las características de los agentes implicados y su influencia en la toma de decisiones (**Figura 93**).

El modelo busca capturar de manera más precisa las limitaciones que provienen del entorno, las cuales condicionan las decisiones de diversificación y su éxito. Por lo tanto, un individuo involucrado en actividades en un entorno favorable, como una reserva marina, tomará decisiones y posiblemente obtendrá resultados más exitosos en comparación con aquellos en zonas desfavorables, como áreas

altamente industrializadas, independiente que sus infraestructuras, habilidades y capacidades individuales sean similares.

Figura 93. Modelo Metodológico propuesto SLF-SA (Adaptado de Ellis, 1998; Barret et al. 2001; Wang et al. 2021).



El modelo de análisis descrito asegura la incorporación de las capacidades de las unidades productivas, su interacción con los recursos naturales y estados de ecosistemas, además de variables del entorno local como limitador o potenciador del desarrollo de las actividades. El levantamiento de esta información permite a los tomadores de decisiones contemplar una serie de variables y factores que pueden condicionar los modelos de desarrollo locales, otorgando una visión "top down" respecto de las necesidades y potencialidades de las unidades productivas, recursos y localidad.

El análisis bajo este modelo requiere la consideración de diferentes instrumentos de levantamiento de información que permita sistematizar la obtención de un conjunto de variables previamente definidas correspondiente a los ámbitos: oceanográficos (temperatura, marejadas, etc.); ecológicos (estado de las praderas, abundancia alimento), poblacionales (abundancia de recursos, índice condición), de las condiciones de vida SLF (capital humano, social, financiero y físico); y de los estados de sitio SA (factores demográfico, usos de suelo, infraestructura pública, situación socioeconómica localidad).

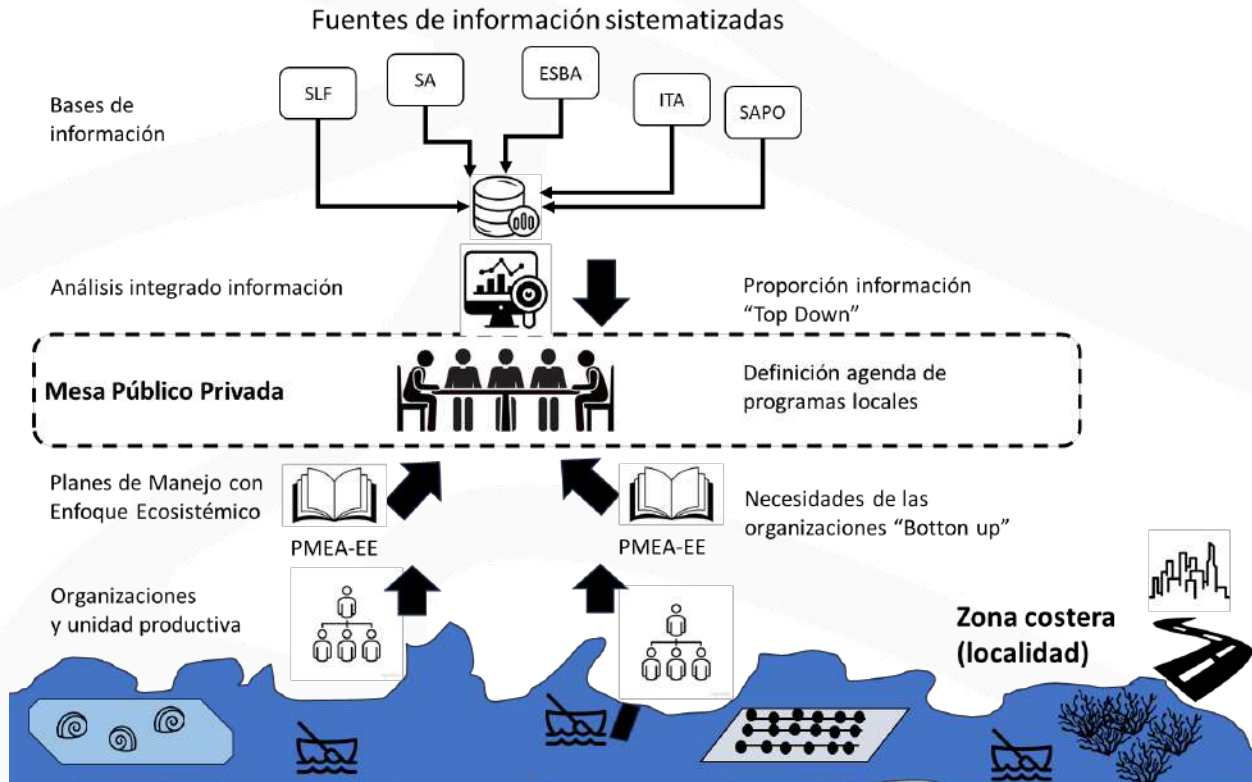
Al respecto, salvo los dos últimos ámbitos como el SLF y SA, actualmente existen fuentes de información potenciales de usarse sin generar mayores estructuras. En el caso de las condiciones oceanográfica, el Instituto de Fomento Pesquero posee un sistema de alerta, predicción y observación (SAPO IFOP); los datos ecológicos pueden ser provisto por medio de la aplicación de estudios de situación base (ESBA) dentro de las unidades de análisis y alrededores; la información levantada por los organismos técnicos (OTE) asociada al estudio de estado de abundancia de los recursos y reportada a la unidad de recursos bentónicos de la SSPA (URB-SSPA). Además, la sección de áreas de manejo de IFOP (SAM-IFOP) posee un instrumento de levantamiento bajo el modelo SLF aplicado a 100 organizaciones de pescadores en el pasado. De lo anterior, existen fuentes de información sistematizables para asegurar el levantamiento de información que otorgue información valiosa a los tomadores de decisiones.

La visión “top down” anteriormente presentada se complementa con el levantamiento de necesidades de los pescadores artesanales “bottom up” para sus diferentes unidades productivas (pesca artesanal, áreas de manejo -AMERB-, acuicultura de pequeña escala -APE-, turismo gastronómico, comercio, entre otras), entendiendo que los agentes actúan motivado por la maximización de beneficios económicos sobre un conjunto de alternativas de desarrollo (Islam *et al.*, 2013; Rahman y Hickey, 2020) y que son los principales agentes incentivados a la conservación de los recursos pesqueros (Romero y Melo, 2021). En este sentido, los planes de gestión ecosistémico para la pesca (PG-EEP) para las AMERB son relevantes al establecer una hoja de ruta a las organizaciones de pescadores sobre las actividades de desarrollo requeridas según sus habilidades y capacidades. El PG-EEP levanta las demandas locales que serán necesarias socializar con los agentes públicos para reducir las brechas asociadas a los problemas y fomentar el desarrollo de acciones asociadas a la maximización de beneficios.

La integración de ambas visiones asociadas a las necesidades particulares “bottom up” y el análisis de las condiciones de desarrollo que posee la localidad y unidades productiva que las componen “top down” requiere de la articulación a través de mesas locales, una o varias dependiendo de las dinámicas del sector, que permita la participación de agentes tomadores de decisiones públicas de diversas áreas (SSPA, SNP, MMAA, SUBDERE, GORE, MOP, DOP, INDESPA) junto con actores privados (dirigentes de organizaciones de pescadores) logrando considerar las necesidades de estos últimos y articular la agenda de desarrollo local, donde se definen los programas de conservación ecológica, fomento y desarrollo que serán potenciado durante un determinado periodo de tiempo (**Figura 94**).

El modelo busca atender mediante el establecimiento de programas las necesidades de desarrollo y conservación de los pescadores que pueden atenderse según las condiciones ecológicas y poblacionales de los recursos, niveles de tecnología e infraestructura disponible, habilidades y capacidades sociales de los pescadores, además de los atributos asociados a su entorno demográfico, siendo eficientes y eficaces en el uso de los recursos públicos, y maximizando el impacto de las intervenciones realizadas.

Figura 94. Bosquejo de modelo propuesto asociado a las mesas públicas privadas donde se vincula las necesidades de las organizaciones proveniente de las capacidades y problemas propios con el análisis de potencialidades y brechas proveniente de los espacios costeros previamente definidos.



6. Discusión

Según Defeo (2015), las AMERB son un sistema que se aproximan a un enfoque holístico (es decir EEP) para el manejo de recursos naturales de uso común. A pesar de que la ley general de pesca y acuicultura de Chile, en su artículo 1° B, reconoce al enfoque ecosistémico como base de su administración, en la práctica existe la necesidad de complementación para la aplicación efectiva y en referencias a estándares internacionales para la sostenibilidad y buena gobernanza en la pesca (FAO, 2016; Estévez y Gelcich, 2021; Ariz, 2022).

En el estudio realizado por Estévez y Gelcich (2021), se reconoce que uno de los principales problemas corresponde al hecho que la administración pesquera se orienta al manejo bajo un enfoque monoespecífico, ejercido a través de cuotas individuales, siendo la unidad de observación, y centro de atención de la administración, los recursos. Este hecho se evidencia en que las decisiones adoptadas por los administradores están relacionadas principalmente con la asignación de cuotas de pesca y en menor medida con acciones de repoblamiento, siendo escasa su interacción en decisiones relacionadas con el estado de los ecosistemas, organización o fomento económicos.

Si bien el reglamento AMERB se consideran las áreas de manejo como instrumentos para la conservación y aprovechamiento de los recursos bentónicos, la gestión asociada a mejorar el estado de desarrollo de las áreas se realiza por medio de los Planes de Manejo y Explotación de Áreas (PMEA), donde deben indicarse las medidas necesarias para desarrollar una actividad productiva sin provocar alteraciones negativas en los recursos y entorno, aproximándose hacia el EE (Ariz, 2022); en la práctica, los PMEAs no operan como un instrumento de gestión de resultados, sino más bien como un instrumento de reporte de estado de los recursos biológicos. Esta limitante, se suma al hecho que la administración carece de objetivos de gestión validados (Ariz, 2022) y de un plan estratégico para su alcance, poniendo en peligro el éxito de la medida. Al respecto, Purcell y colaboradores (2010) indica que la sostenibilidad de las pesquerías puede fracasar producto de la ambigüedad de los objetivos de manejo, en contraposición a objetivos definidos y claros, que pueden determinar acciones efectivas a partir de la evaluación asertiva de las medidas de manejo (Ariz, 2022).

Respecto a la dinámica de las áreas sometidas a la elaboración de un plan de gestión con enfoque ecosistémico para la pesca (PG-EEP), es importante considerar que la implementación de dicho enfoque no necesariamente garantiza la sostenibilidad de la actividad, ya que existe una dependencia entre las capacidades y habilidades de las organizaciones con la adopción de decisiones que permita mejorar su bienestar ecológico como económico. Si bien la posesión de recursos ecosistémicos es crucial para el progreso y desarrollo de las actividades económicas, las experiencias de campo en ambas organizaciones otorgan una visión más amplia y compleja sobre la adopción de estrategias de desarrollo.

Por otro lado, basado en los estudios de Woolcock y Narayan (2000) podemos identificar que el capital social presenta relaciones entre los pescadores al interior de la organización (vínculo), además de uniones horizontales con organizaciones vecinas al sector y relaciones verticales con agentes externos (públicos o privados). Tenzin y colaboradores (2016) indica que los vínculos, son importante para fortalecer el trabajo en equipo y necesarios para subsistir; no obstante, la presencia de uniones con vecinos y sus relaciones con otras organizaciones son requisitos para prosperar. Este hecho fue patente en El Bronce C, donde la caída en los precios de venta del recurso huero, principal ingreso de los miembros, generó una serie de incertidumbres al interior de las organizaciones, siendo un problema al cual rápidamente tuvieron que buscar solución, generando condiciones de subsistencia.

En el caso de AMERB El Bronce C, en los problemas que pueden afectar la capacidad de prosperar, hay una unidad limitada entre los propios miembros, lo que se evidenció en la baja capacidad para alcanzar acuerdos de trabajo y la poca capacidad de cooperar con organizaciones vecinas; situaciones que genera desgastes de energía en los miembros en el alcance de metas colectivas como la elaboración de una caleta. Lo anterior se evidenció con la pérdida de oportunidades para postular a fondos de inversión al tomar la decisión de concentrar los esfuerzos en la obtención de los derechos territoriales para la caleta, asignación que no es particular de dicha organización. Además, comercialmente tampoco se observó un trabajo cooperativo entre ellos, así como tampoco con sus organizaciones vecinas, generando que las ventas sean individuales, y por consecuencia reduciendo la capacidad de negociación de precio frente a intermediarios.

Esta situación se acentúa al considerar que estas organizaciones se encuentran alejadas de zonas urbanas, limitando su capacidad de generar relaciones con entidades públicas o privadas, complejizando la canalización de recursos hacia sus materias de interés (Tenzin *et al.*, 2016). Si bien,

durante los últimos años se ha trabajado este aspecto a través de mesas vecinales, son poco tangible los efectos asociados a la prosperidad del sector.

Por el contrario, la asociación gremial de Los Choros, administradora del AMERB Apolillado, presentó un vínculo al interior del grupo mucho más consolidado, facilitando la cooperación interna, ya sea a través de células compuestas por unos cuantos socios o a nivel de agrupación. La organización presentó mayor conexión con organizaciones vecinas y diferentes entidades públicas y privadas, ya sea por ser parte de una reserva marina o miembros de asociaciones locales, generando mayores oportunidades de prosperar con la obtención de recursos públicos o privados, pecuniarios y no pecuniarios, para fomentar el desarrollo de su actividad. Esto quedó en evidencia respecto a los testimonios de la puesta de viveros para la celebración del mar, en mayo del 2023, donde vendieron recursos frescos al público de la zona. Los estanques utilizados para su desarrollo fueron facilitados por una Universidad regional, demostrando la relación existente con otro tipo de organizaciones, y mejorando las oportunidades de desarrollo y obtención de beneficios

De manera similar, existe una dependencia dual entre el capital humano con el social. En el caso del primero, al sintonizar con la cultura y normas organizacionales, adquiere el conocimiento de los sistemas y procesos propios de la organización, creando un aporte valioso para el desarrollo de la actividad (Sharma *et al.*, 2018); no obstante, un simple aumento del stock de capital humano no es suficiente para generar progreso económico o social. Por tanto, el capital humano no puede sacarse del contexto de las relaciones sociales y los ingresos. La inteligencia, la educación y la antigüedad también dependen de la posición de una persona en la red (Glaeser *et al.*, 2002).

En este sentido, se observa una limitante asociada a Caleta el Bronce C corresponde a que un grupo minoritario de miembros poseen preparación profesional, generando asimetrías en la concepción del negocio productivo. Sharma y colaboradores (2018), menciona que la integración de capital humano y social permite crear un sentido de responsabilidad colectiva; no obstante, su alcance requiere de personas que pongan a disposición sus conocimientos sobre objetivos comunes. La ausencia de diversidad en el conocimiento genera dependencia hacia el agente que lidera dichas acciones, además de un menor nivel de compromiso por parte del colectivo. Por el contrario, en el caso del área de manejo de Apolillado se observó una mayor tendencia a una participación colectiva y la adopción de compromisos, dando mayor esperanza al alcance de objetivos planteados en el Plan de acción bajo enfoque ecosistémico.

Para ambas áreas visitadas, la ausencia de capital físico, infraestructura y equipamiento, corresponden a claras limitaciones asociadas a las oportunidades de desarrollo evidenciadas por las organizaciones, siendo un factor que limita la actividad pesquera, así como la capacidad de diversificación productiva (acuicultura, viveros, stand de ventas) o generación de valor agregado (procesamiento de recursos).

Por otro lado, se evidencia una relación positiva entre la presencia de capital humano y capital físico, dado que la tenencia de conocimiento es crucial para la adopción de nuevas tecnologías e inversiones productivas (Phi *et al.*, 2023). Un alto capital humano posee efectos positivos en la adopción de tecnologías (Che *et al.*, 2018), dado que permite que mayor cantidad de mano de obra posea comprensión y práctica en el uso de técnicas y tecnologías. A su vez, el capital social permite expandir las redes de colaboración con agentes especialistas, disseminando nuevas técnicas y tecnologías para producción (Phi *et al.*, 2023; Adnan *et al.*, 2019). Por tanto, la obtención de mayor infraestructura, por sí

misma, no es un factor de crecimiento dado que requiere la generación conocimiento, además de vínculos y uniones sociales que garanticen su óptimo funcionamiento. Esto quedó de manifiesto ante las narraciones realizadas por miembros de caleta el Bronce C, donde se indicó cómo la falta de acuerdos colectivos lo que impidió el uso eficiente de una máquina picadora de algas.

Finalmente, la presencia de un stock de recursos naturales es clave para la generación de incentivos que motive la necesidad de generar uniones y vínculos entre las partes y buscar soluciones que aseguren la prosperidad. Por tanto, una reducción sobre las capacidades del ecosistema en proveer ingresos económicos puede ser una restricción de base para asegurar el desarrollo de capital social (Tenzin *et al.*, 2016; Mbiba *et al.*, 2019).

En este sentido ambas áreas pilotos presentaban una abundante biomasa que generaba ingresos económicos suficiente para el bienestar de los socios; por tanto, es presumible que en áreas con menor abundancia de recursos los objetivos de manejo y el nivel de alcanzar acuerdos entre las organizaciones sea un tema de mayor complejidad, lo cual podría poner en dificultades el éxito de los Planes de Manejo bajo enfoque Ecosistémico.

La discusión acerca de estos capitales debería adquirir relevancia entre los administradores del régimen, ya que proporciona una comprensión más profunda de cómo las dinámicas organizacionales influyen y condicionan el desarrollo de las actividades. En este contexto, la existencia de un adecuado stock de recursos biológicos, que garantice la generación de incentivos económicos, se presenta como un pilar fundamental para la adopción de medidas de gestión (Mbiba *et al.*, 2019; Romero y Melo, 2021).

La provisión de infraestructura y tecnología no constituye una solución per se, a menos que previamente se promuevan las capacidades humanas y sociales que aseguren su utilización eficiente y efectiva (Phi *et al.*, 2023). Por lo tanto, resulta evidente la necesidad de implementar una estrategia pública que garantice el desarrollo de capacidades tangibles (como el repoblamiento y la infraestructura) e intangibles (como el conocimiento, las relaciones y el liderazgo). Estas capacidades son esenciales para propiciar condiciones propicias tanto para el óptimo desarrollo de los Planes de Manejo bajo el Enfoque Ecosistémico como para los programas de fomento y desarrollo asociados al sector pesquero y al régimen de Áreas de Manejo.

Respecto a la factibilidad de implementar los planes de gestión con enfoque ecosistémico para la pesca (PG-EEP) para áreas de manejo, es importante generar previamente migrar hacia un enfoque socio-ecológico que permita pensar bajo una perspectiva integradora de múltiples actores asociadas a los procesos de gobernanza de espacios locales, por sobre el pensamiento de conservación mono-específico de los recursos.

En este sentido, y dado que las áreas de manejo son unidades territoriales de menor tamaño, la implementación de dicho enfoque no sirve directamente como una herramienta de gestión espacial como podría funcionar para espacios de extensiones mayores. No obstante, los PG-EEP sirven como canalizadores de las acciones que las organizaciones deben realizar para potenciar su desarrollo o reducir brechas asociada a la conservación de los recursos. Dada la experiencia de los pilotos implementados, la solución de las necesidades pasa por la incorporación de diferentes actores públicos siendo necesaria la implementación de una figura pública que permita la articulación de los diferentes agentes tomadores de decisiones. En este sentido, es importante recalcar que la responsabilidad del

éxito de desarrollo no recae en una institución particular, sino más bien en los aportes de cada uno en función de su rol y competencia. Es por ello, que la figura de una mesa de trabajo toma sentido como ente que permita sentar a los diferentes actores interesados. Ahora, para que la toma de decisión sea robusta e integral se requiere de la elaboración de una plataforma de información que permita evaluar las condiciones y capacidades reales tanto de la organización como del espacio físico, asegurando la coherencia en la generación de una visión de desarrollo que se definiría en una agenda de programas de implementación. Lo anterior puede que deje sin priorización actividades que las organizaciones consideran relevante para su desarrollo, pero asegura la presencia de puntos de encuentro entre las capacidades locales y necesidades de las organizaciones, buscando maximizar el impacto de los programas desarrollados.

El modelo propuesto busca dar un desarrollo orgánico según capacidades reales detectadas, donde el rol de los PG-EEP es crucial para la organización para levantar sus necesidades y evaluar los efectos asociados a la reducción de las brechas detectadas.

7. Conclusión

- Las herramientas utilizadas para la definición del enfoque ecosistémico para la pesca (PG-EEP) permitieron la elaboración de Planes de Manejo dentro de los casos de estudio evaluados
- Los problemas de las organizaciones administradoras del área no se centran en ella, sino en unidades de negocio que poseen bajo su administración.
- Las necesidades de las organizaciones no se restringen a su interacción con los recursos naturales, siendo la infraestructura, fortalecimiento organizacional y comercial los principales temas de interés.
- La implementación de los PG-EEP requieren un cambio de paradigma basado en los sistemas Socio-Ecológicos
- La propuesta consigna la toma de decisión que unifique elementos asociados al levantamiento de necesidades de las organizaciones, con los PG-EEP, y del levantamiento técnico y analítico de las capacidades y competencias de las zonas de interés.
- Para viabilizar la implementación del enfoque ecosistémico en la toma de decisiones se requiere formalizar una estructura dinámica que permita la participación de múltiples actores, para lo que no se requiere cambios significativos en la Ley actual.

8. Referencias

Aburto, J. A. & W. Stotz. 2013. Learning about TURFs and natural variability: failure of surf clam management in Chile. *Ocean & Coastal Management* 71: 88-89.

Adnan, N., Nordin, S. M., Bahrudin, M. A., & Tareq, A. H. 2019. A state-of-the-art review on facilitating sustainable agriculture through green fertilizer technology adoption: Assessing farmers behavior. *Trends in Food Science & Technology*, 86, 439-452. doi: <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2019.02.040>

Álvarez, M. C., G. Stuardo Ruiz, D. C. Navia, & C. G. Cortes. 2017. La visualización femenina en la pesca artesanal: transformaciones culturales en el sur de Chile. *Polis. Revista Latinoamericana*, (46).

Angel, A., and Ojeda, F. P. 2001. Structure and trophic organization of subtidal fish assemblages on the northern Chilean coast: the effect of habitat complexity. *Marine Ecology Progress Series* 217: 81-91.

Ariz, L. 2022. Evaluación de la eficacia de los indicadores para medir el desempeño de las Áreas de Manejo. Trabajo para optar al grado de Magíster en Gestión de Recursos Acuáticos. Escuela de Ciencias del Mar, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. 145 p.

Ariz, L., E. Grego, L. Figueroa, P. Romero, A. Wilson, C. Cortés, A. Valdenegro, E. Palta, A. Aguilera, P. González. 2016. Programa de Seguimiento de pesquerías bajo régimen Áreas de Manejo, 2015-2016. Convenio de Desempeño 2014. Instituto de Fomento Pesquero (IFOP). Valparaíso, Chile. 561 p.

Ariz, L., L. Figueroa, P. Romero, A. Wilson. 2017. Programa de Seguimiento de pesquerías bajo régimen Áreas de Manejo, 2016-2017. Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), Valparaíso, Chile. 548 p.

Arenas, G., P. Romero, E. Velasco, C. González, B. Bularz, L. Ariz, A. Wilson, J.C. Saavedra, A. Lebtun, A. González, A., D. Moreno, M. Mardones. 2021. Programa de Seguimiento Pesquerías Bajo Régimen Áreas de Manejo, 2020-2021. Convenio de Desempeño IFOP - Subsecretaría de Economía y Empresa de Menor Tamaño. Informe Final. Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), Valparaíso, Chile. 377 pp + Anexos

Ballart, X. 2016. Modelo teórico para la práctica de la evaluación de programas. En, *La evaluación de políticas. Fundamentos conceptuales y analíticos. Serie, Estado Gestión Pública y Desarrollo en América Latina*. Corporación Andina de Fomento. Argentina. 229 - 266 pp.

Benavente M. & A. Valdés. 2014. Políticas públicas para la igualdad de género Un aporte a la autonomía de las mujeres. Libros de la CEPAL, N° 130, Santiago de Chile, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). 147 p



Berchoux, T., Watmough, G. R., Hutton, C. W., & P. M. Atkinson. 2019. Agricultural shocks and drivers of livelihood precariousness across Indian rural communities. *Landscape and Urban Planning*, 189, 307-319. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2019.04.014>

Bianchi, G. 2008. The concept of the ecosystem approach to fisheries in FAO. En G. Bianchi & H. R. Skodjal, eds. *The ecosystem approach to fisheries*. FAO-CABI, ROMA. Pp 20-38.

Cancino, J.P. 2007. Collective Management and Territorial Use Rights: The Chilean Small-Scale Loco Fishery case. Submitted in partial satisfaction of the requirements for the degree of doctor of philosophy. Agricultural and Resource Economics. Universidad de California Davis, EE.UU. 197 p.

Cárcamo P, Cortés M, Ortega L. 2011. Crónica de un conflicto anunciado: Tres centrales termoeléctricas a carbón en un hotspot de biodiversidad de importancia mundial. *Rev Chil Hist Nat* 84:171-180. doi: 10.4067/S0716-078X2011000200003.

Cárcamo, P., Garay-Flühmann, R., Squeo, F. A., & Gaymer, C. F. 2014. Using stakeholders' perspective of ecosystem services and biodiversity features to plan a marine protected area. *Environmental Science & Policy*, 40, 116-131

Carrasco S. A. & A. Pérez-Matus. 2016. Inshore spawning grounds of the squid *Doryteuthis gahi* suggest the consistent use of defoliated kelp *Lessonia trabeculata* in central Chilean waters. *Marine Biology Research*. 10.1080/17451000.2015.1136064

Castilla J. C. 2010. Fisheries in Chile: Small pelagics, management, rights, and sea zoning. *Bulletin of Marine Science* 86 (2): 221-234.

Challies, E. R. T. & W. E. Murray. 2011. The Interaction of Global Value Chains and Rural Livelihoods: The Case of Smallholder Raspberry Growers in Chile: Smallholder Raspberry Growers in Chile. *Journal of Agrarian Change*, 11(1), 29-59. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0366.2010.00282.x>

Chambers, R. & G. Conway. 1992. Sustainable rural livelihoods: practical concepts for the 21st century. Institute of Development Studies (UK)

Che, Y., & Zhang, L. 2018. Human capital, technology adoption and firm performance: Impacts of China's higher education expansion in the late 1990s. *The Economic Journal*, 128(614), 2282-2320. doi: <https://doi.org/10.1111/eoj.12524>

Clement, R. and Reilly, T. 2001. Making Hard Decisions with Decision Tools. Segunda Edición,. Cengage Learning. EE.UU. 773 p

Davis, K. J., M.E, Kragt, S. Gelcich, M. Burton, S. Schillizzi, D. Pannell. 2017. Why are Fishers not Enforcing Their Marine User Rights? *Environmental Resource Economics* 67 (4), 661-681 pp.

Defeo, O. 2015. Enfoque Ecosistémico Pesquero: Conceptos fundamentales y su aplicación en pesquerías de pequeña escala de América Latina. FAO Documento Técnico de Pesca y Acuicultura No. 592. Roma, Italia. Disponible en: <https://www.fao.org/3/i4775s/i4775s.pdf>

Defeo, O. & Vasconcellos, M. 2020. Transición hacia un enfoque ecosistémico de la pesca - Lecciones aprendidas de pesquerías de América del Sur. FAO Documento técnico de pesca y acuicultura N.o 668. Roma, FAO. <https://doi.org/10.4060/cb2229es>.

Defeo, O. & J. C. Castilla. 2012. Governance and governability of coastal shellfisheries in Latin America and the Caribbean: Multi-scale emerginf models and effects of globalization and climate change. Current Opinion in Environmental sustainability 4: 344-350.

D.S. N° 355-1995. (Actualizado Abril 2010). Reglamento sobre Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónico.

Ellis, F. 1998. Household strategies and rural livelihood diversification. Journal of Development Studies, 35(1), 1-38. <https://doi.org/10.1080/00220389808422553>

Estévez, R.A. & Gelcich, S. 2021. Public Officials' Knowledge of Advances and Gaps for Implementing the Ecosystem Approach to Fisheries in Chile. Sustainability, 13, 2703. <https://doi.org/10.3390/su13052703>.

FAO. 2012. EAF Toolbox: The ecosystem approach to fisheries. Rome. 172 pp

FAO. 2016. Informe final proyecto UTF/CHI/042/CHI. Asistencia para la revisión de la ley general de pesca y acuicultura, en el marco de los instrumentos, acuerdos y buenas prácticas internacionales para sustentabilidad y buena gobernanza del sector pesquero. 133 pp.

Filbee-Dexter, K., & Wernberg, T. 2020. Rise of turfs: A new battlefield for globally declining kelp forests. BioScience 68: 64-76.

Fleischman, F. & D. Briske. 2016. Professional ecological knowledge: An unrecognized knowledge domain within natural resource management. Ecological Society 21, 32.

Fundación Para la Superación de la Pobreza (FSP), 2006. Umbrales sociales 2006. Propuesta para una futura política social. Fundación Para la Superación de la Pobreza. Santiago, Chile. 298 p

Gaymer, C. F., Buchan S., Dewitte B, Gonzalez J. E., Gorny M., Luna-Jorquera G., Mujica A., Muñoz P., Olavarria, C., Perez-Alvarez M. J., Petit-Vega I., Ramos M., Rivadeneira M., Santos M., Sellanes J., Sepulveda M., Thiel M. & Zuleta C. 2022. Fundamentos científicos propuesta AMCP-MU Archipiélago de Humboldt. Informe técnico entregado a la mesa técnica birregional AMCP-MU Archipiélago de Humboldt. 63pp.



Gelcich, S., F. Reyes-Mendy, R. Arriagada, B. & Castillo. 2018. Assessing the implementation of marine ecosystem based management into national policies: insights from agenda setting and policy responses. *Marine policy* 92: 40-47.

Gelcich, S., N. Godoy & J.C. Castilla. 2009. Artisanal fishers' perceptions regarding coastal co-management policies in Chile and their potentials to scale-up marine biodiversity conservation. *Ocean Coastal Management* 52. 424-432 pp.

Gerstle, J. 2018. Dimensiones sociales relacionadas a la fauna protegida en la reserva marina isla Chañaral de Aceituno. Proyecto de grado presentado como parte de los requisitos para optar al grado de Magíster en Áreas Silvestres y Conservación de la Naturaleza. Facultad de ciencias forestales y de la conservación de la naturaleza. Universidad de Chile. 162 p.

Gorny M, Sapag C, Van der meer L. 2016. Informe sobre la biodiversidad bentónica. Islotes Pájaros, Bajo El Toro e Isla Chungungo. *OCEANA* 45pp

Guerrero, D., J. Roselli & J. Arrollo. 2021. Influence of human capital on the trial and error learning process in a common pool resource (CPR) game. *Economía Agraria y Recursos Naturales*. ISSN: 1578-0732. e-ISSN: 2174-7350. Vol. 21,2. (2021). pp. 47-77

Islam, Md. R., Hoque, Md. N., Galib, S. M., & A. Md. Rahman. 2013. Livelihood of the fishermen in Monirampur Upazila of Jessore district, Bangladesh. *Journal of Fisheries*, 1(1), 37. <https://doi.org/10.17017/jfish.v1i1.2013.8>

Kraus-Jensen D., Lavery, P., Serrano, O., Marbá, N., Masque, P., & Duarte, C. M. 2018. Sequestration of macroalgal carbon: the elephant in the blue carbon room. *Biology letters* 14: 20180236.

Krumhansl, K. A., D. K. Okamoto, A. Rassweiler, M. Novak, J. J. Bolton, K. C. Cavanaugh, S. D. Connell, C. R. Johnson, B. Konar, S. D. Ling, F. Micheli, K. M. Norderhaug, A. Pérez-Matus, I. Sousa-Pinto, D. C. Reed, A. K. Salomon, N. T. Shears, T. Wernberg, R. J. Anderson, N. S. Barrett, A. H. Buschmann, M. H. Carr, J. E. Caselle, S. Derrien-Courtel, G. J. Edgar, M. Edwards, J. A. Estes, C. Goodwin, M. C. Kenner, D. J. Kushner, F. E. Moy, J. Nunn, R. S. Steneck, J. Vasquez, J. Watson, J. D. Witman, & J. E. Byrnes. 2016. Global patterns of kelp forest change over the past half-century. *Proceedings of the National Academy of Science USA* 113:13785-13790.

Long, R. D., A. Charles & R. L. Stephenson. 2015. Key principles of marine ecosystem-based management. *Marine Policy* 57: 53-60.

Mbiba, M., M. Collinson, L. Hunter & W. Twine. 2019. Social capital is subordinate to natural capital in buffering rural livelihoods from negative shocks: Insights from rural South Africa. *Journal of rural studies*, 65, 12-21.

Natarajan, N., Newsham, A., Rigg, J., & D. Suhardiman. 2022. A sustainable livelihoods framework for the 21st century. *World Development*, 155, 105898. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2022.105898>

Nuñez M. L. & J. Vásquez. 1987. Observaciones tróficas y de distribución espacial de peces asociados a un bosque submareal de *Lessonia trabeculata*. *Estudios Oceanológicos* 6: 79-85.

OCEANA. 2010. Propuesta para la creación del área marina y costera protegida de múltiples usos La higuera -Isla Chañaral. 254

Orensanz, L., A. Parma. 2010. Chile, Derecho de Uso Territorial. ¿Un experimento logrado? *SAMUDRA* 55: 42-46.

Pérez-Matus, A., L. A. Ferry-Graham, A. Cea and J. A. Vásquez. 2007. Community structure of temperate reef fishes in kelp-dominated subtidal habitats of northern Chile. *Marine and Freshwater Research* 58: 1069-1085.

Pérez-Matus, A., Ospina-Alvarez, A., Camus, P. A., Carrasco, S. A., Fernández, M., Gelcich, S., Godoy, N., Ojeda, F. P., Pardo, L. M., Rozbaczylo, N., Subida, M. D., Thiel, M., Wieters, E. A., Navarrete, S. A. 2017. Temperate rocky subtidal reef community reveals human impacts across the entire food web. *Marine ecology progress series* 567: 1-16.

Phi, H. D., P. H. Vo, T. Q. N. Van Tien Cao & L. T. C. Phan. 2023. Physical, Human, and Social capital and economic growth affecting the adoption of new technology by paddy-rice farmers in the Vietnamese. *International Journal of Economics and Finance Studies*, 15 (1), 310-329

Plan Regulador Comunal de La Higuera (PRCH). 2012. INFORME ETAPA N°1: Diagnóstico del Estudio "Actualización Plan Regulador Comunal de La Higuera", Región de Coquimbo. INFRACON S.A, Ilustre Municipalidad de La Higuera. 75 p.

Plan Regulador Comunal de Huasco (PRCF). 2019. Actualización y desarrollo, Plan regulador comunal. Ilustre Municipalidad de Huasco. 205 p.

Purcell, S.W. 2010. Manejo de las pesquerías de pepino de mar con un enfoque ecosistémico. Lovatelli, A., M. Vasconcellos y Y. Yimin (Eds.). FAO Documento Técnico de Pesca y Acuicultura. No. 520. Roma, FAO. 169 pp.

Rahman, H. M. T. & G. M. Hickey. 2020. An Analytical Framework for Assessing Context-Specific Rural Livelihood Vulnerability.

Romero, P., & Melo, O. 2021. Can a Territorial Use Right for Fisheries management make a difference for fishing communities? *Marine Policy*, 124, 104359.

Romero, P., Arenas, G., Velasco, E., Ariz, L., González, C., Manquehual, G., García, A., Lebtun, A., González, A., Wilson, A., Clavijo, L. 2019. Programa de Seguimiento Pesquerías Bajo Régimen Áreas de Manejo, 2018-2019. Convenio de Desempeño IFOP - Subsecretaría

de Economía y Empresa de Menor Tamaño. Informe Final. Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), Valparaíso, Chile. 347 pp + Anexos

SERNAPESCA. 2021. Anuario estadístico de pesca y acuicultura.
<http://www.sernapesca.cl/informacion-utilidad/anuarios-estadisticos-de-pesca-y-acuicultura>

Sharma, D. 2014. Bridging human capital and social capital theories. In Value creation, reporting, and signaling for human capital and human assets: Building the foundation for a multi-disciplinary, multi-level theory (pp. 113-140). New York: Palgrave Macmillan US

Staples, D., Brainard, R., Capezzuoli, S., Funge-Smith, S., Grose, C., Heenan, A., Hermes, R., Maurin, P., Moews, M., O'Brien, C. & Pomeroy, R. 2014. Essential EAFM. Ecosystem Approach to Fisheries Management Training Course. Volume 2 - For Trainers. FAO Regional Office for Asia and the Pacific, Bangkok, Thailand, RAP Publication 2014/13, 213 pp

Stephenson, R. L., A. J. Benson, K. Brooks, A. Charles, P. Degnbol, C. M. Dichmont, M. Kraan, S. Pascoe, S. D. Paul, A. Rindorf & M. Wiber. 2017. ICES Journal of Marine Science 74(7): 1981-1989.

Stephenson R. L., S. Paul, M. Wiber, E. Angel, A. Benson, A. Charles, O. Chouinard, M. Clements, D. Edwards, P. Foley, L. Jennings, O. Jones, D. Lane, J. McIsaac, C. Mussells, B. Neis, B. Nordstrom, C. Parlee, E. Pinkerton, M. Saunders, K. Squires & U. R. Sumaila. 2018. Evaluating and implementing social-ecological systems: A comprehensive approach to sustainable fisheries. Fish and Fisheries 19: 853-873.

Tenzin, G. & K. Natsuda. 2016. Social capital, household income, and community development in Bhutan: a case study of a dairy cooperative, Development in Practice, 26:4, 467-480, DOI: 10.1080/09614524.2016.1161731

Thiel M, Macaya E, Acuña E. 2007. The Humboldt Current System of Northern Central Chile Oceanographic Processes, Ecological Interactions. Oceanogr Mar Biol An Annu Rev 45:195-344. doi: Book_Doi 10.1201/9781420050943

Vásquez J. A. & B. Santelices. 1984. Comunidades de macroinvertebrados en discos adhesivos de *Lessonia nigrescens* Bory (Phaeophyta) en Chile central. Revista de historia natural 57: 131-154.

Vásquez, J.A. & J.M.A. Vega. 2005. Macroinvertebrados asociados a discos de adhesión de algas pardas: biodiversidad de comunidades discretas como indicadora de perturbaciones locales y de gran escala. In: E. Figueroa (ed.). Biodiversidad marina: valoración, uso y perspectivas. ¿Hacia dónde va Chile?. Editorial Universitaria, Santiago, 429-450 pp.

Vásquez, J. A., Zuñiga, S., Tala, F., Piaget, N., Rodriguez, D. C., & Vega, J. M. A. 2014. Economic valuation of kelp forests in northern Chile: values of goods and services of the ecosystem. Journal of applied ecology. 26: 1081-1088.



Vásquez-Castillo, S., I. A. Hinojosa, N. Colin & A. A. Poblete. 2021. The presence off kelp *Lessonia trabeculata* drives isotopic niche segregation of redspotted catshark *Schroederichthys chilensis*. Estuarine, Coastal and Shelf Science 258: 107435.

Velasco, E., G. Arenas, P. Romero, C. González, B. Bularz, L. Ariz, A. Wilson, J.C. Saavedra, G. Manquehual, A. Lebtun, A. González, A., D. Moreno, 2022, N. Sánchez. Programa de Seguimiento Pesquerías Bajo Régimen Áreas de Manejo, 2021. Convenio de Desempeño IFOP – Subsecretaría de Economía y Empresa de Menor Tamaño. Informe Final. Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), Valparaíso, Chile. 321 pp + Anexos

Villegas, M. J., J. Laudien, W. Sielfeld, and W. E. Arntz. 2007. *Macrocystis integrifolia* and *Lessonia trabeculata* (Laminariales; Phaeophyceae) kelp habitat structures and associated macrobenthic community off northern Chile. Helgoland Marine Research 62:33-43.

Villouta E. & B. Santelices. 1984. Estructura de la comunidad submareal de *Lessonia* (Phaeophyta Laminariales) en Chile norte y central. Revista Chilena de historia natural 57: 111-122.

Wang, W., Gong, J., Wang, Y., & Y. Shen. 2021. Exploring the effects of rural site conditions and household livelihood capitals on agricultural land transfers in China. Land Use Policy, 108, 105523. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105523>

Warburton, H. & Martin, A. 1999. Local peoples knowledge in natural resources. Socio-economic methodologies for natural resources research. Natural resources Institute, Chatham, UK, 15 pp.

Wernberg, T., Krumhansl, K., Filbee-Dexter, K., & Morten, P. 2019. Status and trends for the worlds kelp forest. En: World seas: an environmental evaluation (second edition) Volume III: ecological issues and environmental impacts. Elsevier. Edition 2: 57-78pp.

Woolcock, M. & D. Narayan. 2000. "Social Capital: Implications for Development Theory, Research, and Policy." The World Bank Research Observer 15 (2): 225-249

III. ANEXO 3.

NACIONAL: PROGRAMA DE TALLERES EN ENFOQUE ECOSISTÉMICO PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DEL TERRITORIO MARINO COSTERO

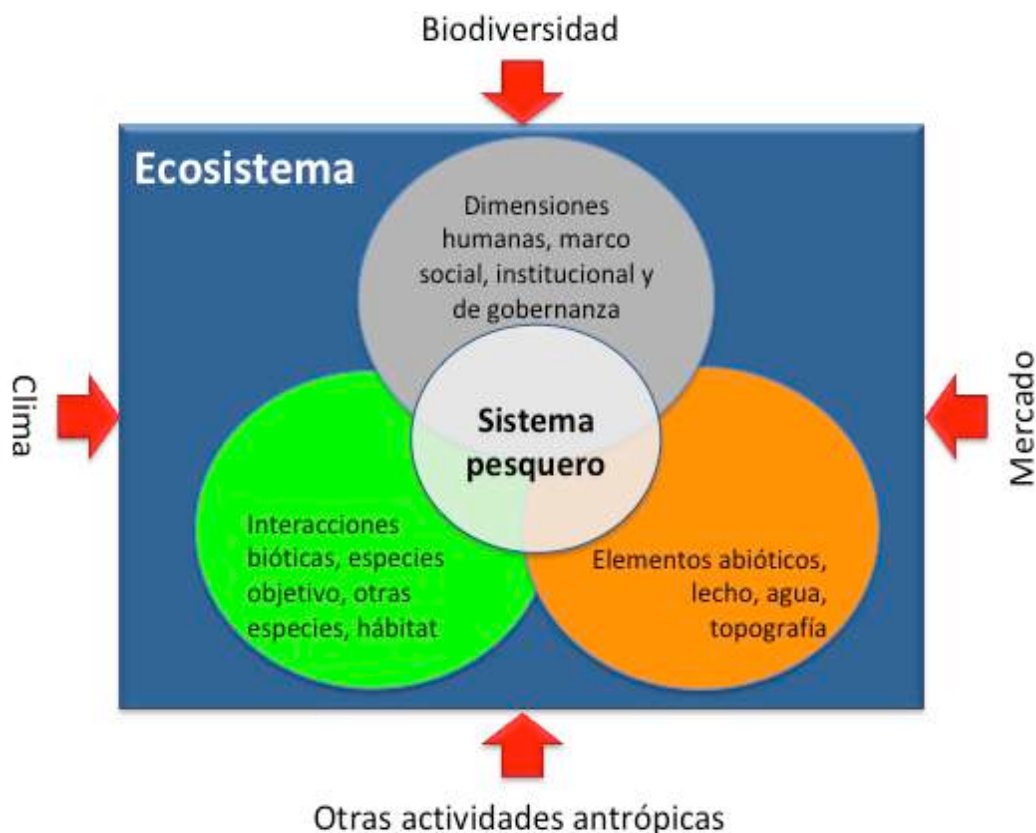
1. Marco conceptual

El Enfoque Ecosistémico, se sustenta sobre un cuerpo teórico robusto y de larga trayectoria, que forma parte fundamental de múltiples disciplinas, la “Teoría de Sistemas” (von Bertalanffy 1968).

Un sistema puede ser definido como un arreglo de organismos u objetos que interactúan, se comunican, o son de alguna manera interdependientes de modo que operan como un todo integrado (Berryman & Kindlman 2008). Por lo que la descripción de cada componente del sistema de forma individual no explica las propiedades y el funcionamiento del sistema completo. Por ejemplo, cada célula de nuestro cuerpo, o cada componente de nuestro teléfono celular no pueden explicar de manera individual y aislada, cómo trabaja cada uno de estos sistemas, o cómo estos sistemas podrían responder frente a un estímulo o acción específico. Es fácil visualizar sistemas alrededor de nosotros: nuestro propio cuerpo es un sistema biológico. Es natural para nosotros distinguir subunidades como los subsistemas circulatorio, respiratorio y nervioso, que operan de forma interconectada. También son familiares los sistemas sociales formados principalmente a partir de relaciones de amistad, parentesco, estatus económico, sexualidad, negocios, o por interacciones políticas o de colaboración entre individuos o grupos sociales. Estos diferentes tipos de interacciones caracterizan subsistemas de familias, sociales y de colaboración (Boccatelli et al. 2006). Los sistemas sociales conforman los sistemas económicos en que los agentes individuales pueden ser firmas, bancos o países, organizados en subsistemas, según interacciones de comercio, propiedades, investigación y desarrollo; y relaciones de préstamos internacionales (Schweitzer et al.). 2009). Esto ha sido largamente estudiado como Teoría de sistemas, y es la base conceptual sobre la que descansa lo que hoy se conoce como Enfoque Ecosistémico.

Para poder avanzar hacia una correcta administración y manejo de los ecosistemas, o sistemas ecológicos, es primordial, con el fin de ganar comprensión acerca de sus propiedades y funcionamiento, considerar la descripción del sistema como un todo a través de la identificación de sus componentes, y sus interacciones (von Bertalanffy 1968). El considerar esta base teórica, ayuda primeramente a tener una visión de conjunto, independiente del ámbito de trabajo, con la posibilidad, de enfocarse posteriormente en algún ámbito o problema de interés.

El Enfoque Ecosistémico (EE), según Defeo (2015, pp. 7-8), constituye “un enfoque integrado de manejo de los sistemas socioecológicos para su conservación y uso sostenible de un modo equitativo, y que incluye el análisis de todos los procesos, funciones e interacciones entre los componentes y recursos (vivos y no) del ecosistema, e implica el manejo de las especies y de otros servicios y bienes ecosistémicos”. Bajo este prisma, además de los componentes ambientales y ecológicos, que parecen familiares, se suma el ser humano, su cultura (incluida la tecnología) e instituciones sociales, económicas y de gobernanza. Este conjunto de elementos y sus interacciones forman parte de esta nueva forma de caracterización y posible manejo de los sistemas socio ecológicos (**Figura 95**).

Figura 95. Componentes básicos del Enfoque Ecosistémico. Adaptado de FAO (2010).

Según este enfoque el ser humano, su cultura (incluida la tecnología) e instituciones sociales, económicas y de gobernanza son componentes integrados a la ecuación ecosistémica. Cuando nos enfocamos en sistemas marinos, podemos encontrar ejemplos de variables asociadas a las dimensiones incluidas en el enfoque ecosistémico tales como: *variables ambientales*, incluidas las ecológicas, como: stock de la población de especie “blanco”, abundancias de poblaciones de especies no “blanco” involucradas en interacciones tróficas y no tróficas, hábitat; y forzantes ambientales como pH, temperatura o precipitaciones, por nombrar algunas; *variables sociales* principalmente aquellas asociadas con la estructura y la organización social, demografía, cultura, tradiciones, políticas, marcos legales, gobernanza de la pesquería como leyes, vedas, festividades, presencia de no-locales, calidad de vida, sentido de independencia, entre otras; y finalmente, *variables económicas* que describen aspectos económicos, monetarios, crediticios y de mercado de las pesquerías, como precio de mercado, servicios, otras actividades laborales, actividad de plantas de proceso por mencionar algunas.

Bajo el contexto del proyecto GEF de Gobernanza Marino Costera, se desarrolló e implementó un plan de formación en enfoque ecosistémico para la gestión integral del territorio costero marino. Este plan consistió en crear capacidades en actores comunitarios y funcionarios públicos para que pudieran apoyar, impulsar y aportar en la toma de decisiones en los sitios piloto a través de un enfoque ecosistémico. Este ciclo de talleres formativos se diseñó, teniendo en cuenta que cada participante, forma parte del sistema socio ecológico, y por ello, todos, y cada uno de ellos aportó en su representación.

El objetivo de los talleres fue formar un enfoque ecosistémico en los participantes, desarrollando en ellos una visión inicial de sistemas, holística, que les permitió visualizar más allá de su ámbito de acción, y ayudarles a poder interactuar activa y comprensivamente con participantes de otras áreas y disciplinas. Al final de estos talleres, los participantes vieron más allá de su área de conocimiento e interés, y pudieron integrar e interactuar en grupos multidisciplinarios en los que se pudieron avanzar hacia la visualización del ecosistema del que son parte, enfocados especialmente en los recursos marinos costeros.

Parte importante de cada taller, fue comprender de primera fuente, no sólo los factores ecológicos y biológicos, sino también los socioeconómicos e institucionales, que definen y se ven afectados por el comportamiento de los usuarios, para ello se utilizó un modelamiento más cercano a lo conceptual, conocido más formalmente como Modelamiento Cualitativo de Redes (MCR). Esta metodología, tiene una base teórica robusta, y una práctica cercana, integradora, e interactiva, del modo “aprender haciendo”. La aproximación, puede comenzar como una reflexión conceptual, que luego puede formalizarse de forma más matemática (paso que no formó parte de los objetivos de estos talleres).

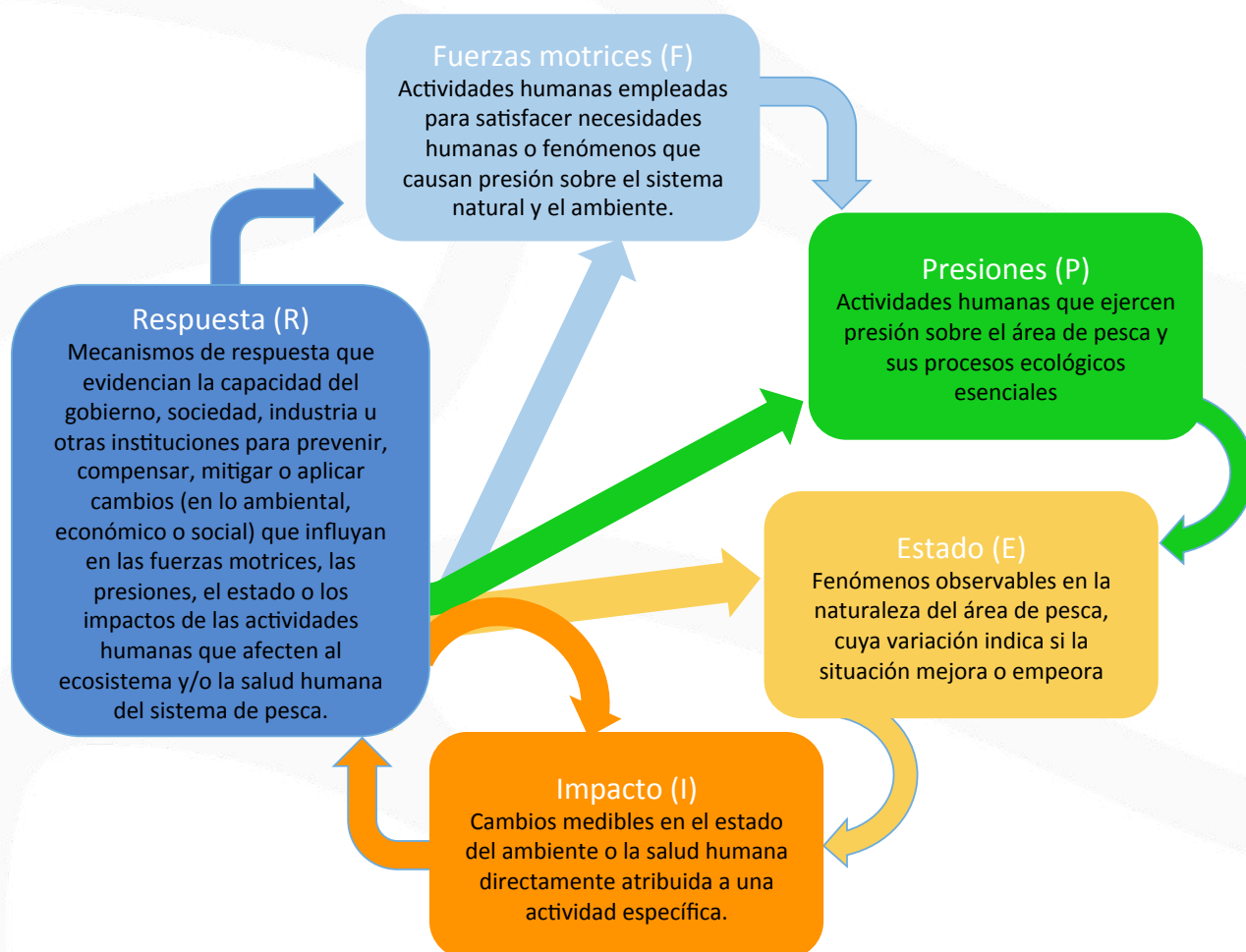
2. Metodología de trabajo

Los modelos cualitativos de redes (en adelante MCR), también ampliamente conocidos como Modelos de *Loops*, se pueden formular casi completamente a partir de la descripción de procesos y narraciones (e.g. Metcalf 2010; Espinoza-Tenorio 2013; Wildermuth et al. 2017). Primero, es importante definir los límites y el alcance del problema o del sistema de estudio, y luego identificar los componentes de interés, bajo un marco de pensamiento sistémico conocido, para luego avanzar a la determinación de la estructura de interacciones y propagación de efectos directos e indirectos dentro del sistema. A continuación, se describen las bases teóricas de la metodología, y luego la estructura de trabajo.

Marco de pensamiento sistémico

Hay algunas aproximaciones metodológicas que se reportan en la literatura que guían la selección de variables e interacciones a partir de la narrativa (e.g. Espinoza-Tenorio et al. 2010, 2013, Wildermuth et al. 2017). En nuestro caso, los talleres se basaron en el marco de pensamiento sistémico *DPSIR* (del inglés *Driving Forces - Pressures - State - Impacts - Responses*), ampliamente utilizado con este fin, ya que los sistemas modelados incluyen relaciones causa-efecto entre componentes interactuantes de los sistemas social, económico, y ambiental. La selección de variables bajo el marco *DPSIR* (traducido como *FPEIR*) permite identificar variables indicadoras, relevantes del sistema, según los impactos a los que se somete (Hayes et al.). 2015), y adicionalmente, bajo este enfoque se puede describir orígenes y consecuencias de acciones humanas o fenómenos que causan problemas ambientales y las medidas que se aplican para dar soluciones a esos inconvenientes. Así, por ejemplo, las presiones que sufre un sistema son causadas por alguna fuerza motriz; a su vez, los estados de los sistemas cambian debido a las presiones que se ejercen sobre él y eso genera impactos en sus elementos sociales y ecológicos. Según los impactos son las respuestas que emanan desde la sociedad y van dirigidos a distintos componentes según se requiera (Bradley & Yee, 2015; **Figura 96**).

Figura 96. Marco conceptual FPEIR enfocado en sistemas pesqueros y relación entre sus componentes (traducido de Bradley & Yee 2015: 3).



Modelamiento Cualitativo de Redes (MCR)

Modelamiento cualitativo de redes para sistemas complejos en ecología y biología ha sido bien desarrollado en el tiempo (Dambacher, Luh, Li & Rossignol, 2003; Levins 1974, 1975, 1998; Puccia & Levins, 1985). En esta representación, las relaciones entre las variables de un sistema y su dinámica temporal se pueden representar con dígrafos signados (Figura 97). Esta aproximación, además de generar una representación visual del funcionamiento de los sistemas de interés, permite determinar cómo este responderá a perturbaciones e identificar qué variables y/o interacciones son claves en dicha respuesta. Esto se puede hacer a partir de la caracterización de su estructura de interacciones. Este aspecto, que parece ser técnico, condujo a que quienes participaron en la formulación de estas representaciones, pudieran ver cómo ciertos componentes afectan más de un proceso o variable dentro del sistema como un todo.

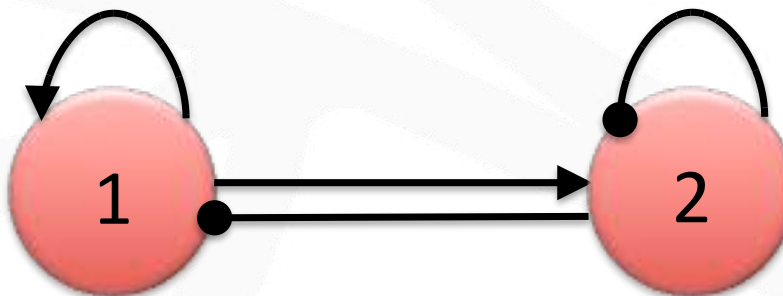
Figura 97. Ilustración de un sistema pesquero y el respectivo modelo cualitativo de redes asociado.



Los grafos de flujo con signo son un método de modelación cualitativa primero utilizada por Mason (1953) trabajando con circuitos eléctricos; esta aproximación luego fue extendida y desarrollada como análisis de *Loops* por Richard Levins (1974, 1975, 1998, Puccia & Levins 1985) para su aplicación en ecología y biología. Este método se basa en el análisis de la estructura del sistema utilizando grafos dirigidos con signo (en adelante dígrafos signados).

Un dígrafo signado es una representación gráfica de las variables y sus interacciones, en que los nodos o vértices del grafo representan las variables del sistema, y los enlaces dirigidos representan tanto el signo como la dirección del efecto directo de una variable sobre otra, i.e. un efecto positivo (+), negativo (-) o nulo (0). La **Figura 4** muestra un sistema de dos variables. Los enlaces terminados en punta de flecha corresponden a efectos directos positivos, mientras que los que terminan en circunferencias representan efectos directos negativos. En esta figura hay un efecto directo positivo desde la variable 1 a la variable 2, y un efecto directo negativo desde la variable 2 a la variable 1. Las flechas que se originan y terminan en la misma variable son auto efectos. Los auto efectos pueden ser negativos, como en las variables con auto amortiguamiento (como se muestra en la variable 2 de la Figura 4), o positivos, como en las variables con auto reforzamiento (como se muestra en la variable 1 de la **Figura 98**).

Figura 98. Sistema con dos variables representado a través de un dígrafo signado. Los nodos representan las variables 1 y 2. Los enlaces terminados en punta de flecha y círculo corresponden a efectos directos positivos y negativos respectivamente.



El Modelamiento Cualitativo de Sistemas Socio ecológicos asociado a la implementación del Enfoque ecosistémico Pesquero (EEP), se aplicó para la “Asesoría técnica proyecto GEF Gobernanza Marino Costera” con el fin de:

- Diseñar** un programa de talleres de capacitación en enfoque ecosistémico orientado a los actores de los servicios ecosistémicos asociados a 6 localidades de los sitios piloto, 3 en la zona Norte, y 3 en la zona Sur.
- Implementar** el programa de talleres de capacitación en cada sitio.
- Evaluar** la implementación del programa de talleres de capacitación en Enfoque Ecosistémico en los estudiantes (mujeres y hombres) que participaron de este.

3. Diseño Talleres

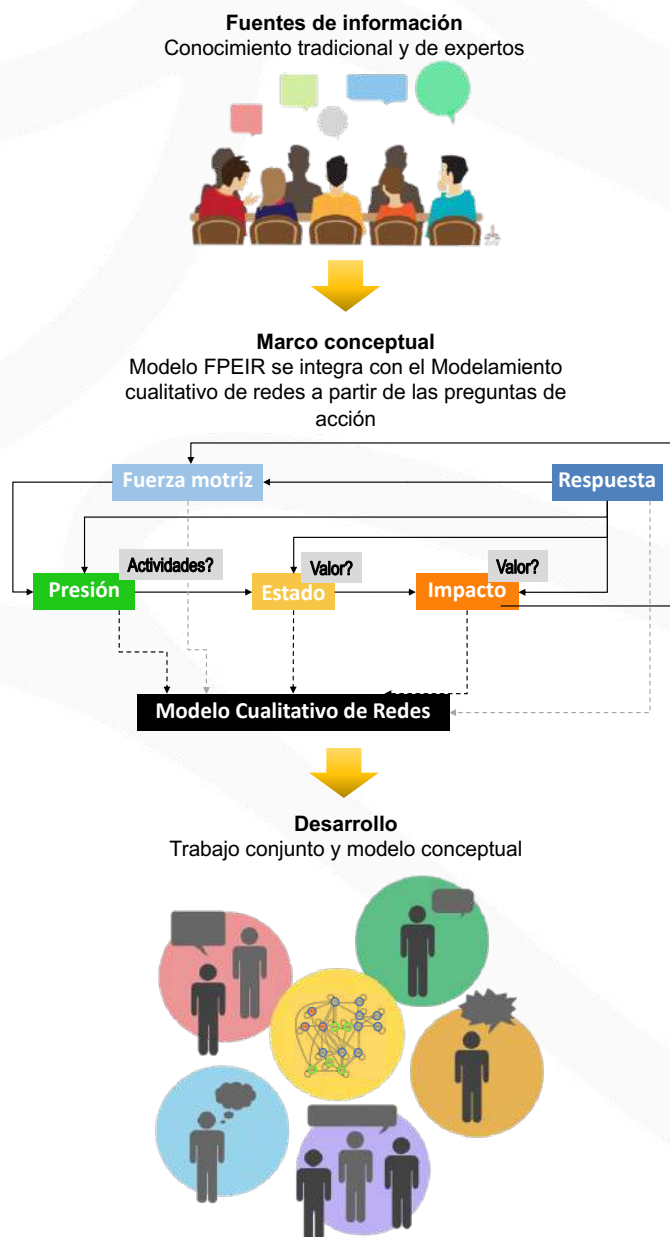
El taller se dividió en dos Módulos, cada uno de los cuales se implementó en tres localidades del Norte de Chile y dos localidades del Sur. El Módulo 1 se llevó a cabo durante el 4to y 5to mes a partir de la firma del contrato, y el Módulo 2 durante el 8vo y 9no mes. Ambos módulos contaron con la participación de vocerías comunales, pescadores, centros de producción, servicios públicos y administración, con un máximo de 20 personas, entre las cuales, al menos el 40% en promedio, fueron mujeres.

Los objetivos de aprendizaje del taller fueron los siguientes:

- 1.- Desarrollar la capacidad de integrar el conocimiento de distintos sectores en el ámbito del EEP
- 2.- Establecer componentes y relaciones relevantes a la hora de describir el sistema de estudio, y los problemas de interés
- 3.- Visualizar la relación entre las distintas dimensiones del EEP
- 4.- Visualizar y determinar el efecto de alguna componente de interés del modelo sobre otros elementos del sistema.

Los talleres contaron con una componente teórica basada en teoría de sistemas y modelamiento cualitativo (**Figura 99**).

Figura 99. Esquema de la forma de trabajo propuesta. En talleres de trabajo, se reúnen diversos actores, con ellos se implementa el marco conceptual a partir de las preguntas de acción señaladas en los cuadros grises. Con esta información, se identifica la relación entre los componentes, y se construye en conjunto un primer modelo conceptual.



En la primera fase, se buscó intuitivamente la integración de sistemas aislados, como sistemas ecológicos, sociales y económicos, mediante una introducción a teoría de sistemas, modelamiento cualitativo y ejemplos de aplicaciones en ecología, especialmente en marinos.

En una segunda fase, y más extensa, la fase práctica que tiene que ver con el “aprender haciendo” y “escuchando” todos los integrantes del taller, fueron llamados a definir las primeras variables. Estas se obtuvieron de la descripción de lo que los actores **valoraban** en el marco del área de estudio. Se exploró cada dimensión: social, económica, ecológica y de gobernanza. Luego, se determinaron las **actividades** asociadas al sistema, aquellas que debían tener un impacto en los valores descritos (**Ver Figura 99**).

Finalmente, en el módulo 2, se obtuvo la estructura de interacciones del sistema. Cada componente relevado en el módulo 1, se presentó iconográficamente, y con su definición asociada con tarjetas de colores (los colores ayudaron a diferenciar las dimensiones, social, económica y ecológica, del sistema) a partir de la narrativa de los participantes, las actividades se conectaron primero con los valores; esto permitió determinar impactos (ver FPEIR, Figura 96 y Figura 99). En cada ronda de narrativas se buscó otras variables relevantes para quienes participaron y que eran parte del sistema a modelar. Estas variables y sus interacciones también se incorporaron al modelo y formaron parte de la descripción general del sistema.

Diseño Talleres Sitio Piloto Norte

La implementación del módulo 1 del Taller en el sitio Piloto Norte se realizó en las localidades de: Los Bronces, Chañaral de Aceituno y La Higuera o La Serena. Con la participación de: usuarios de la pesca artesanal; vocerías comunales; sector de turismo; servicios públicos como: SERNAPESCA, Subpesca, Ministerio del medio ambiente y CONAF; Centros de producción; Municipio; y representantes de centros de investigación y universidades, como Fundación Chinquihue, IFOP y la Universidad Católica del Norte (UCN; **Cuadro 25**).

En esta área de trabajo se planteó como problema de estudio el sector costero, incorporando las Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos AMERB y otras medidas de administración pesquera o afectación del espacio marino costero.

*Los talleres fueron coordinados en conjunto con la Unidad de Gestión del Proyecto GEF Gobernanza Marino Costera, mediante reuniones de coordinación desarrolladas vía telemática (**Anexo 3.1**).

Cuadro 25. Localidades de trabajo en Sitio Piloto Norte, cronograma y participantes a convocar.

	Localidad	Mes de ejecución		Cantidad de personas por taller por localidad	Sectores convocados	Número mínimo de Mujeres
		Módulo 1	Módulo 2			
Zona Norte	Los Bronces	4 (18/07)	8	20	-Pescadores y pescadoras -Sector Turismo -IFOP -SERNAPESCA	8
	Chañaral de Aceituno	4 (20/07)	8	20	-SUBPESCA -Ministerio del Medio Ambiente -CONAF	8
	Chungungo/ Punta de Choros	4 (21/07)	8	20	-Centros de producción y gastronomía -Centros de estudio -Comunidad local	8

Diseño Talleres Sitio Piloto Sur

La implementación del módulo 1 del Taller en el sitio Piloto Sur se realizó en las localidades de: Raúl Marín Balmaceda y Puerto Cisnes. Con la participación de: usuarios de la pesca artesanal; vocerías comunales; sector de turismo; el gobierno regional a través de DIPLADE; el Municipio; y representantes de centros de investigación como Fundación Chiquihue e IFOP (**Cuadro 26**).

Cuadro 26. Localidades de trabajo en Sitio Piloto Sur, cronograma y participantes a convocar.

	Localidad	Mes de ejecución		Cantidad de personas por taller por localidad	Sectores convocados	Número mínimo de Mujeres
		Módulo 1	Módulo 2			
Zona Sur	Puerto Cisnes	5 (21/08)	9	20	• Pescadores artesanales • Turismo • SERNAPESCA	8



	Raúl Marín Balmaceda	5 (23/08)	9	20	• Subpesca • Ministerio del Medio Ambiente • Conaf • Centros de producción • Centro de estudios • Comunidad local • Municipio	8
--	-------------------------	--------------	---	----	---	---

Programa para cada Módulo del taller

Módulo 1	
9:00-9:30	Introducción: -Teoría de Sistemas a través de ejemplos cotidianos - Enfoque Ecosistémico (EE), enfatizando especialmente en para ilustrar EE Pesquero (EEP), ilustrando componentes ecológicos, biológicos, ambientales, económicos, sociales y culturales.
9:30-10:00	Modelamiento cualitativo -Definiciones - Representación - Ejemplos sencillos con pocas variables
10:00-10:15	<i>Coffe break</i>
10:15-12:00	Trabajo práctico: construcción del Modelo cualitativo I: - Definición del problema/sistema de estudio* - Definición de variables: a partir de la narrativa de cada integrante, se definen las variables del sistema, utilizando las preguntas de acción: ¿Qué valora del sistema en estudio?
12:00-12:15	<u>Pausa de Café</u>
12:00-13:00	Trabajo práctico: construcción del Modelo cualitativo I: - Definición de variables: a partir de la narrativa de cada integrante, se definen las variables del sistema, utilizando las preguntas de acción: ¿Qué actividades están relacionadas con el sistema de estudio?
13:00-14:30	Almuerzo (GEF)
14:30-15:30	Trabajo práctico: construcción del Modelo cualitativo II: - Cada una de las variables definidas se dibuja en la pizarra como una circunferencia, manteniendo agrupadas las dimensiones ecológicas, socioeconómicas y de gobernanza. - Se establecen las interacciones entre las variables agregando los conectores correspondientes (+,-,0) entre ellas.
15:30-15:45	<u>Pausa de Café</u>
15:45-16:30	Discusión grupal.
*	Los participantes comentaron qué lugar del mapa conceptual llamaba más su atención, nos enfocamos especialmente en elementos que no sabían que podrían estar relacionados.



Módulo 2	
15:00-15:30	Resumen Módulo 1: Revisión de conceptos
15:30-15:45	Modelamiento conceptual a partir de variables relevadas en el Módulo 1, presentadas a los participantes sobre la pizarra, en tarjetas de colores
15:45-16:00	Pausa de Café
16:00-19:00	Trabajo práctico conjunto, conectando componentes Discusión grupal, y evaluación Entrega de certificados

Originalmente, se había propuesto, durante el mes dos de ejecución del presente proyecto, llevar a cabo la revisión del programa de talleres con especialistas FAO, y la formulación del diseño definitivo del programa de talleres de capacitación. Sin embargo, esta reunión fue imposible de coordinar.

4. Resultados

La implementación de los módulos 1 y 2 del presente Taller de Enfoque Ecosistémico se adaptó a los tiempos con lo que se contaba, y la disponibilidad de fechas de los actores locales. La forma de trabajo en cada localidad, también se adaptó a la realidad de los asistentes. A continuación, se detallan los programas de trabajo implementados en terreno, la información relevada en cada sitio y la evaluación del Taller en las comunidades locales.

4.1 Implementación de Módulo 1 del Taller de Enfoque Ecosistémico.

Durante la implementación de este Taller, se avanzó en el Módulo 1 en las bases conceptuales del Enfoque Ecosistémico, y su relación con Teoría de Sistemas, ambos cuerpos teóricos, tratados de manera sencilla y cercana. El programa para el módulo 1 se adaptó según los tiempos de las y disponibilidad de las y los beneficiarios de la capacitación (Cuadro 27).

Cuadro 27. Programa de trabajo implementado para el módulo 1.

Tiempo (minutos)	Tema	Relator/Moderador
20	Contexto Capacitación y presentación de los participantes	Coordinadores GEF Gobernanza Marino Costera
45	Introducción: Teoría de Sistemas y Enfoque Ecosistémico	Leslie Garay & Carlos Montenegro - IFOP
15	Pausa Café	
90	Trabajo práctico: Construcción del Modelo cualitativo-Variables	Leslie Garay & Carlos Montenegro - IFOP
10	Pausa Café	
90	Trabajo práctico: Construcción del Modelo cualitativo-Variables	Leslie Garay & Carlos Montenegro - IFOP

Entre las definiciones que se abordaron durante la Introducción a este Taller, se encuentran: la definición de sistema, ecosistema, y enfoque ecosistémico. Se hizo especial énfasis en los diversos componentes que aborda este tipo de enfoque (sociocultural, económico, institucional y ecológico), y se presentó como ejemplo el enfoque ecosistémico pesquero.

El trabajo práctico asociado a este taller se abordó en cada localidad, de acuerdo a lo solicitado por cada equipo de coordinación GEF y a las características de los asistentes. En esta fase, de "aprender haciendo" o más participativa, se relevaron las variables y/o componentes del sistema. Todos los participantes pudieron responder a las preguntas de acción planteadas en la sección 3 del presente informe, y describir qué valoraban de su sistema, y qué actividades ocurren en la zona. Cada uno de los componentes se anotaron a la vista de los participantes, para ello, se utilizaron pizarras adhesivas.

4.1.1 Sitio Piloto Norte

Se implementó el primer Módulo del Taller de Enfoque Ecosistémico en el Sitio Piloto Norte en tres localidades (**Cuadro 28**) con la participación de un total de 66 personas (**Figura 100**). Se contó con la participación de las mesas locales, servicios públicos, ONG's y centros de investigación, todos aportando a la descripción del sistema de estudio (ver programas detallados y listados de asistencia en **Anexos 3.3 y 3.4** respectivamente).

Cuadro 28. Participación de los talleres en cada localidad, indicando % de participación femenina.

Localidad	Total de personas	Porcentaje de mujeres (%)
Los Bronces	23	45
Chañaral de Aceituno	25	45
Chungungo/Punta de Choros	18	45

Figura 100. Participación de las localidades del Sitio Piloto Norte y diversos actores. **Los Bronces, Freirina, Atacama. 18/07/2023**



Chañaral de Aceituno, Freirina, Atacama. 19/07/2023



Chungungo/Punta de Choros, Coquimbo. 20/07/2023



Se utilizó un Enfoque Ecosistémico de sitio o área, claramente definido. Los sitios de estudio seleccionados por el equipo de coordinación se muestran en la **Figura 101**.

Figura 101. Sitios de estudio seleccionados para cada localidad por el equipo de coordinación del Sitio Piloto Norte (Fuente: Visualizador de Mapas Subpesca).

Los Bronces, Freirina, Atacama.



Chañaral de Aceituno, Freirina, Atacama

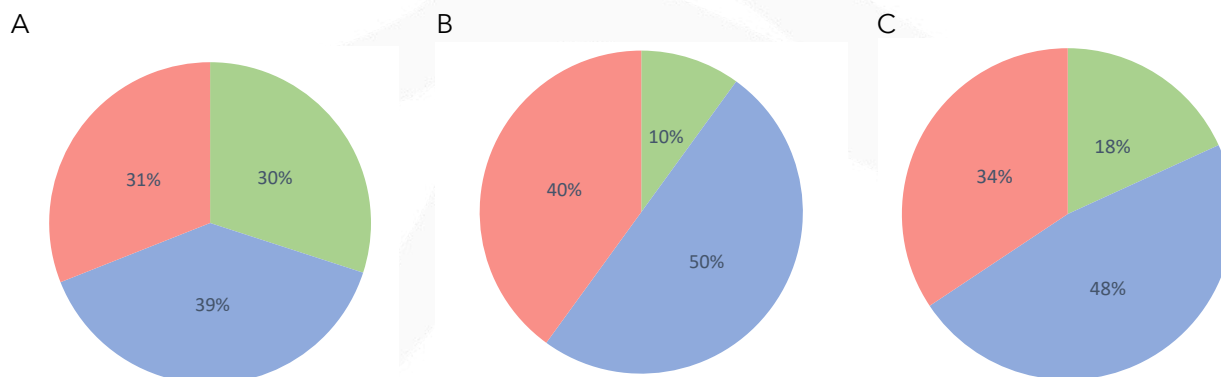


Chungungo/Punta de Choros, Coquimbo



Entre los componentes que se relevaron en cada localidad, se pueden distinguir componentes que pertenecen a las dimensiones ecológica, social y económica, distribuidas en cada localidad como se indica en la [Figura 102](#). En las tres localidades, como se esperaba, porque los integrantes de los talleres eran parte de organizaciones de los sectores de turismo, pesca; y entidades gubernamentales y sociales, destacan los componentes sociales, y económicos.

Figura 102. Proporción de componentes asociados a las dimensiones ecológica, social y económica en las localidades pertenecientes al Sitio Piloto Norte. En verde se indican los componentes de la dimensión ecológica, en azul componentes de la dimensión social, y en rojo componentes de la dimensión económica. En A, Los Bronces, en B Chañaral de Aceituno, y en C, Chungungo/Punta de Choros



El detalle de componentes que se relevaron en cada localidad se presenta de forma resumida en los

Cuadros 29 - 34.

Cuadro 29. Variables y/o componentes correspondientes a las actividades y lo que se valora actualmente en la localidad de Los Bronces, Freirina, Atacama. En verde se indican componentes de la dimensión ecológica, en azul componentes de la dimensión social, y en rojo componentes de la dimensión económica.

Valores y actividades	Descripción
Biodiversidad local terrestre y acuática	Presencia de diversas especies de flora y fauna propia del lugar, especialmente en el desierto florido y en el mar
Paisajes únicos (como el desierto florido, vestigios arqueológicos de naufragios)	Existencia de paisajes únicos como el desierto florido que se observa en épocas primaverales, y lugares con vestigios arqueológicos únicos, por su historia, contenido y ubicación
Peces de roca	Peces de roca del tipo omnívoro o carnívoro, tales como: Jergilla, vieja, pejeperro, rollizo, blanquillo, apañado, pejesapo, tamallo, chalaco,
Moluscos	Filtradores como Machas, cholgas, lapas, LOCATE* especie invasora competidor del loco
Crustáceos	Cangrejos tales como jaiba mora, jaiba reina, pollito-panchote, picoroco (accidental), camarón), muchos de ellos, depredadores de equinodermos
Equinodermos	Especialmente erizos, depredadores de macroalgas y moluscos
Macroalgas	Especialmente Huiro, se caracterizan por proporcionan zonas de refugio

Pulpo	Especie que ingresa de forma ocasional cuando hay presencia de aguas cálidas
Jibia	Especie que ingresa de forma ocasional cuando hay presencia de aguas cálidas
Guanacos	Parte importante de la fauna terrestre del sector, de especial interés por su utilización como alimento de forma local y para comercializar
Recursos terrestres	Recursos terrestres de uso cotidiano y posible comercialización, tales como leña seca y hierbas medicinales
RPA	Obtención de licencias, y su actualización con la correspondiente inscripción de recursos pesqueros
Acceso a las áreas de manejo	Determinación de quién accede al área de manejo por parte de la institución (SERNAPESCA y Armada)
Infecciones por H1N1 (gripe aviar)	Infecciones que afectan a aves y mamíferos marinos
Calidad ambiental	Paisaje prístino, libre de intervención humana, se valora el mar, el lugar en que viven, el paisaje como un todo
Cultura gastronómica	Alimentos disponibles directo de la fuente, sin procesar
Conectividad	Conectividad asociada a rutas de mejor desplazamiento y transporte; y conectividad asociada a las telecomunicaciones
Sentido de independencia	Independencia laboral y económica por la capacidad de auto sustentarse, y emprender de forma independiente
Calidad de vida	Calidad de vida en familia, con vínculos familiares fuertes, ya que se puede compartir en familia; vida comunitaria, por el sentido de unidad que da la convivencia)
Cultura de arraigo	Cultura asociada al sentido de pertenencia a la zona, se valora el lugar en que viven, la cultura asociada a la costa
Tecnología, desarrollo e innovación	Uso de tecnología para la mejora de la operación de obtención y comercialización de recursos, especialmente recursos del mar
Tenencia responsable de mascotas	Tenencia controlada y restringida de animales domésticos como perros y gatos, dentro de perímetros definidos
Actividades culturales	Actividades culturales, tales como: la fiesta del churrasco marino.
Capacitaciones	Actividad enfocada en la capacitación de los locatarios, especialmente orientados al buen manejo y uso de los recursos naturales, su procesamiento y comercialización.
Restauración	Actividad de reforestación del fondo marino con macroalgas, especialmente Huiro
Pesca local	Actividad de extracción de recursos marinos por medio de la utilización de distintos artes y aparejos de pesca, y desarrollada por parte de quienes viven en el sitio de estudio

Pesca foránea	Actividad de extracción de recursos marinos por medio de la utilización de distintos artes y aparejos de pesca, y desarrollada por parte de quienes vienen de otras regiones al sitio de estudio
Recolección de recursos marinos	Actividad de recolección de macroalgas por medio de distintas técnicas, tales como gancho, araña, machete
Buceo	Actividad de buceo, utilizando con más frecuencia la técnica de apnea
Recolección de recursos terrestres	Actividad de recolección de leña especialmente
Turismo	Actividad de turismo
Comercio local (cocinerías y venta de productos del mar)	Actividad de comercio local, especialmente el asociado a las cocinerías y venta de productos del mar
Cacería de guanacos	Actividad que se practica para obtener y comercializar la carne del Guanaco
Huiro \$Mercado / \$Mercado en otras localidades	Actividad de mercado, en que la dinámica corresponde a que en zonas de difícil acceso, pagan menos por el Huiro
Demanda del Mercado internacional	Actividad de demanda asociada a la demanda de mercados internacionales. Ha bajado la demanda internacional porque están con sobre Stock
Compra y venta de Intermediarios	Los acuerdos económicos de los intermediarios y las plantas en cuanto al valor del Huiro, son desconocidos

Cuadro 30. Variables y/o componentes correspondientes a las actividades y valores que mejorarían el sistema en la localidad de Los Bronces, Freirina, Atacama. En azul componentes de la dimensión social.

Valores y actividades que mejorarían el sistema	Descripción
Servicios básicos	Agua y luz fundamentalmente
Educación integrada al sistema	Educación con enseñanzas relevantes, en que se integre el conocimiento y elementos locales
Obras públicas pertinentes	Planificación apropiada de las obras públicas
Estudios científicos	Presencia de instituciones científicas y financiamiento de INDESPA, para estudiar los stocks en la zona
Uso apropiado de las Áreas de manejo	Corresponde al uso equitativo, con la incorporación de personas que efectivamente las utilizan; también implica una conciencia cultural-ética tradicional que conduce al respeto de las áreas de trabajo

Cuadro 31. Variables y/o componentes correspondientes a las actividades y lo que se valora actualmente en la localidad de Chañaral de Aceituno, Freirina, Atacama. En verde se indican

componente de la dimensión ecológica, en azul componentes de la dimensión social, y en rojo componente de la dimensión económica.

Valores y actividades	Descripción
Biodiversidad local terrestre y acuática	Presencia de diversas especies de flora y fauna propia del lugar, especialmente en el desierto florido y en el mar
Macroalgas	Huiro Palo, Huiro negro; varada y cosechada en AMERB
Moluscos	Loco en AMERB
Grandes Cetáceos	Ballenas y delfines entre otros
Mar	Como un recurso en sí mismo, que sustenta la biodiversidad, y así mismo, la economía de la zona
RPA	Obtención de licencias, y su actualización con la correspondiente inscripción de recursos pesqueros; y apropiada asignación de los recursos pesqueros a los usuarios locales por parte de la institucionalidad, utilizando información realista otorgada por centros de investigación como IFOP e información institucional
Áreas de manejo	Tales como AMERB, que comprenden los recursos intermareales (algas varadas y recolectadas)
Conservación, manejo y/o Cuidado de la Biodiversidad	Estrategias de conservación, repoblamiento, nuevos cultivos, y cuidado de la biodiversidad
Educación	Educación formal de generaciones futuras y la presentes
Investigación	Investigación asociada a la generación de información que ayude a la toma de decisiones y mejor manejo y utilización de los recursos naturales
Gobernanza	Participación activa de distintos actores en la toma de decisiones
Organizaciones sociales /Democracia/Respeto	Organizaciones sociales en general (gubernamentales y no gubernamentales) que propician el diálogo democrático con respeto y el desarrollo económico de la zona
Sernapesca	Actividad del Servicio Nacional de Pesca en la zona como ente de regulación, fiscalización, e información
Fiscalización	Fiscalización en cuanto a la extracción de recursos hidrobiológicos, por parte de las instituciones, como SERNAPESCA y la armada
Patrimonio	Presencia de cultura indígena (especialmente changa) y toda la riqueza cultural y patrimonial que aportan a la zona
Sentido de Arraigo	Sentido asociado al sentido de pertenencia e identidad con la zona, se valora el lugar en que viven, la cultura asociada a la costa
Calidad ambiental	Paisaje prístino, libre de intervención humana, se valora el mar, el lugar en que viven, el paisaje como un todo

Calidad de vida	Calidad de vida en familia, con vínculos familiares fuertes, ya que se puede compartir en familia; vida comunitaria, por el sentido de unidad que da la convivencia)
Sentido de independencia	Independencia laboral y económica por la capacidad de auto sustentarse, y emprender de forma independiente
Recambio generacional	Ingreso de personas más jóvenes a la actividad de pesca y recolección de la zona
Sentido de identidad	Sentido de identidad asociado al sector pesquero
Conectividad	Conectividad asociada rutas de mejor desplazamiento y transporte
Tecnología, desarrollo e innovación	Uso de tecnología para la mejora de la operación de obtención y comercialización de recursos, especialmente recursos del mar
Adaptabilidad	Adaptabilidad en el uso de recursos naturales de la zona
Salud/Vida	Despertar cada día con salud
Ganancias (precio e ingresos)	Ingresos que se generan en la comercialización de los recursos naturales, eso guarda estrecha relación con el precio fijado de venta
Cultura asociada a la vida de la costa	Todo lo que involucra la vida en la costa, gastronomía, actividades de extracción, vida en comunidad
Sentido de incertidumbre y discriminación	Sentido de incertidumbre en cuanto a la posibilidad de seguir ejerciendo la actividad de pesca, debido a la institucionalidad (como RPA otorgado por SERNAPESCA), cierta discriminación, ya que los pescadores son catalogados por ciertos grupos como "depredadores del mar"
Trabajo conjunto con SERNAPESCA	Acceso a información generada por SERNAPESCA, información relevante, con datos y estadística; y asesoría en la toma de decisiones.
Formas de comercialización	Mercado cosmético asociado al alga
Plantas de Proceso	Actividad de las plantas procesadoras de algas principalmente
Pesca	Actividad de pesca
Manejo de áreas de manejo	Manejo responsable, cultivo y repoblamiento de áreas de manejo
Avistamiento de Cetáceos	Avistamiento de ballenas y delfines entre otros (2022 entraron aproximadamente 30.000 personas)
Buceo recreativo	Actividad de buceo asociado al turismo
Recolección de recursos marinos	Recolección de orilla y extracción en general de Huiro
Buceo	Actividad de buceo asociado a la extracción de recursos principalmente de las AMERB
Pesca recreativa	Actividad de pesca asociada al deporte y al turismo

Rodeo de Burros	Fiesta tradicional que atrae a turistas nacionales e internacionales
Fiestas religiosas	Fiestas tradicionales como la fiesta Patronal
Fiesta del Loco	Fiesta tradicional que atrae a turistas nacionales e internacionales
Turismo	Actividad de turismo, recorriendo los paisajes marinos, submarinos y terrestres del sitio de estudio; y etnoturismo.
Cocinerías locales	Servicios Gastronómicos con productos propios del sitio de estudio (como empanadas de locos)
Servicio de estadía	Servicio de alojamiento para turistas
Cultivos Agrícola	Plantaciones de olivos
Crianza de Cabras	Crianza de cabras para comercialización de leche y charqui
Parque eólico	Actividad de producción de energía a partir de molinos eólicos
Inversión privada (bien direccionada)	Inversión de empresas privadas, direccionada hacia el desarrollo de la comunidad local

Cuadro 32. Variables y/o componentes correspondientes a las actividades y valores que mejorarían el sistema en la localidad de Chañaral de Aceituno, Freirina, Atacama. En azul componentes de la dimensión social.

Valores y actividades que mejorarían el sistema	Descripción
Coordinadora Nacional de Alquileres	Organización pensada para mantener una coordinación nacional en la dinámica de las algas y su mercado a nivel nacional, para operar de manera más coordinada.
Profesionalización y capacitación	Profesionalización y capacitaciones asociadas especialmente a la extracción de algas, y su manejo y comercialización de forma efectiva, con posibilidades de una mayor diversificación en el mercado.
Plantas picadoras con ruedas	Plantas móviles para el procesamiento de algas.
Servicios básicos (luz y agua) e infraestructura asociada	Implementación de servicios básicos para los locatarios.
Calidad de la fiscalización	Fiscalización que brinda SERNAPESCA y otras instituciones.
Correcta participación ciudadana	Participación ciudadana en la toma de decisiones en lo asociado a la inversión privada
Equidad	Para que el desarrollo llegue de igual forma a todas las comunidades (ya que hay zonas muy alejadas, que trabajan en la costa, de las que no se tiene registros, y por tanto tampoco posible inversión de capital económico por parte de instituciones gubernamentales; también asociada a la

	correcta distribución en la utilización de los recursos naturales
--	---

Cuadro 33. Variables y/o componentes correspondientes a las actividades y lo que se valora actualmente en la localidad de Chungungo/Punta de Choros, Coquimbo. En verde se indican componente de la dimensión ecológica, en azul componentes de la dimensión social, y en rojo componente de la dimensión económica.

Valores y actividades	Descripción
Moluscos	Loco en AMERB
Huiro	Huiro Palo, Huiro negro; alga varada y cosechada en AMERB
Grandes cetáceos	Ballenas y delfines entre otros
Reservas	Reserva Marina "Isla Chañaral" y "Choros damas"
Humedal	Humedal reconocido en la zona por alimentar bancos de machas y otros
Biodiversidad	Diversidad de especies
Multiplicidad de ecosistemas	Desierto florido, humedales, campos de dunas
Paisajes (bajo y sobre el agua)	Diversidad y riqueza de paisajes bajo y sobre el agua
Patrimonio natural	Presencia de ecosistemas y especies únicas
ENSO	Presencia del fenómeno del niño (a) como parte del ecosistema
Refugio	Áreas, zonas de refugio otorgadas por las algas de interés comercial
Calidad ambiental	Paisaje prístino, libre de intervención humana, se valora el mar, el lugar en que viven, el paisaje como un todo
Áreas de manejo	Tales como AMERB
Restauración	Actividad de reforestación del fondo marino con macroalgas, especialmente Huiro
Conservación y manejo sustentable	No sólo de los ecosistemas marinos, sino también del ecosistema terrestre tan característico por la presencia del desierto florido
Acceso a la información	Acceso a información para la toma de decisiones, tanto a nivel de actividades económicas, como de la localidad.
Seguridad	Seguridad en lo laboral, y también en lo público, ya que se ha detectado problemas

	cuando ingresan personas foráneas con malas intenciones al sector
Diversidad social	Diversidad de culturas y personas
Instancias de organización y diálogo	Instancias participativas, en las que se favorece el diálogo y los acuerdos informados
Buenas prácticas	Respeto de la toma de decisiones y en el uso del sitio de estudio
Terrenos públicos	Presencia de terrenos públicos en medio de un gran porcentaje de terrenos privados
Cultura del pueblo Chango	Cultura asociada a las tradiciones del pueblo Chango que vive en la zona
Conectividad	Conectividad asociada rutas de mejor desplazamiento y transporte; y conectividad asociada a las telecomunicaciones
Sentido de identidad	Sentido de identidad asociado a la localidad y también al sector pesquero, que genera resistencia al cambio
Patrimonio cultural	Patrimonio submarino y terrestre, arqueológico asociado a los naufragios
Tejido social (parentesco)	El tejido social de la zona se basa en el parentesco, con una fuerte estructura social
Vida en comunidad	Las condiciones geográficas, y las relaciones de parentesco aportan a una vida en comunidad, en que se aprecia la integración y el respeto de quienes se suman a vivir en la localidad
Conocimiento local	Sistematización del conocimiento científico y técnico, con integración del conocimiento local
Prestigio	A los locatarios, pescadores especialmente, le interesa como son vistos, cuidan a los compañeros pescadores de que no los vean como drogadictos o con problemas de alcohol
Calidad de vida	Calidad de vida en familia, con vínculos familiares fuertes, y relación fuerte con el medio ambiente
Infraestructura adecuada	Infraestructura adecuada para todo tipo de actividades económicas, como para las viviendas de los locatarios
Adaptabilidad	Resiliencia a los cambios (ecológicos) que ha tenido y que continúa teniendo el sistema
Planificación y proyección	Planificación estratégica y en conjunto, considerando a los locatarios, y cada una de las actividades que se desarrollan en el sitio de estudio

Fiscalización	Por parte de la Armada y el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura
SERVIU	Servicio de Vivienda y Urbanismo
Turismo local	Actividad de turismo, recorriendo los paisajes marinos, submarinos y terrestres del sitio de estudio
Turismo foráneo	Actividad de turismo, recorriendo los paisajes marinos, submarinos y terrestres del sitio de estudio por parte de personas que no son de la región
Deportes	Cuatrimotos, parapente, surf, kayak, bodyboard con posibles malas prácticas deportivas
Avistamiento de cetáceos	Avistamiento de ballenas y delfines entre otros
Crianza de Cabras	Crianza de cabras para comercialización de leche y charqui
Cultivos Agrícola	Plantaciones de olivos
Fiestas culturales (loco y aceituna)	Fiesta tradicional que atrae a turistas nacionales e internacionales
Comercialización de terrenos	Compra y venta no regulada de los terrenos locales
Rodeo de burros	Fiesta tradicional que atrae a turistas nacionales e internacionales
Pesca artesanal	Actividad de pesca de menor escala
Pesca de (arrastre) cerco artesanal e industrial	Actividad de pesca de mayor escala, proveniente de embarcaciones de otras regiones
Pesca recreativa	Actividad de pesca asociada al deporte y al turismo
Buceo recreativo	Actividad de buceo asociada al turismo
Acuicultura	Cultivo de especies de interés comercial
Buceo Hookah (con compresor)	
Recolección de recursos marinos	Recolección de orilla y extracción en general de Huiro
Diversidad de actividades económicas y comerciales	Artesanía, elaboración y venta de productos de Cosmética Natural, desarrollo de Terapias complementarias, Construcción

Cuadro 34. Variables y/o componentes correspondientes a las actividades y valores que mejorarían el sistema en la localidad de Chungungo/Punta de Choros, Coquimbo. En azul componentes de la dimensión social.

Valores y actividades que mejorarían el sistema	Descripción
Servicios básicos	Implementación de servicios básicos para los locatarios.
Equidad	Para que el desarrollo llegue de igual forma a todas las comunidades (ya que hay zonas muy alejadas, que trabajan en la costa, de las que no se tiene registros, y por tanto tampoco posible inversión de capital económico por parte de instituciones gubernamentales; también asociada a la correcta distribución en la utilización de los recursos naturales
Difusión de información asociada al turismo	Elementos que atraigan a los turistas a la zona, y que, además, brinden seguridad y calidad en su experiencia
Educación integrada al sistema	Educación con enseñanzas relevantes, en que se integre el conocimiento y elementos locales
Inversión económica en el lugar	Inversión local para desarrollo y crecimiento
Regulación de las prácticas deportivas	Regulación de las áreas donde se pueden practicar ciertos deportes, y el cuidado que se debe tener por la diversidad local
Regulación y Formalización de actividades económicas	Como la pesca, y la actividad de la caleta y el turismo principalmente
Acceso a vivienda/territorio	Regularización de los terrenos, muchos terrenos particulares)
Predictibilidad	Asociada a los fenómenos naturales y sus efectos (como ENSO)

4.1.2 Sitio Piloto Sur

Al igual que en el Sitio Piloto Norte, hubo una primera parte con una revisión de conceptos, y luego de esto, a partir de las preguntas de acción: ¿Qué valora del sitio de estudio?, y ¿Qué actividades ocurren en la zona? se relevaron las variables y/o componentes del sistema. Todos los participantes pudieron describir qué valoraban de su sistema, y qué actividades ocurren en la zona.

Por motivos de tiempo y dificultades en los traslados, propios de la zona, se implementó el primer Módulo del Taller solamente en dos localidades (**Cuadro 35**). Los sitios de estudio seleccionados por el equipo de coordinación del Sitio Piloto Sur consideran la incorporación de las localidades de Puyuhuapi, Puerto Gala y Puerto Cisnes, en el Taller de Puerto Cisnes, y la participación de La Junta, Melimoyu y Raúl Marín Balmaceda, en el Taller de Raúl Marín Balmaceda. En cada localidad se contó con la participación de algunas mesas locales, servicios públicos, ONG's y centros de investigación, dadas las características de los participantes, el Enfoque Ecosistémico estuvo más fuertemente asociado las ciertas actividades económicas de interés, esto es: el turismo en la localidad de Raúl Marín Balmaceda, y las diversas actividades de pesca en Puerto Cisnes. Por lo que no se implementó un Enfoque Ecosistémico de sitio o área, ni un Enfoque basado en un recurso pesquero en particular. En total participan 26 personas (Figura 103; ver programas detallados y listados de asistencia para cada localidad en Anexo 3.5 y 3.6).

Cuadro 35. Participación de los talleres en cada localidad, indicando % de participación femenina. Los valores indicados se obtuvieron sin considerar a equipos FAO e IFOP; ver listado de asistencia en Anexo 3.6.

Localidad	Total de personas	Porcentaje de mujeres (%)
Raúl Marín Balmaceda	8	50
Puerto Cisnes	18	61

Figura 103. Participación de las localidades asociadas al Sitio Piloto Sur y sus diversos actores.

Raúl Marín Balmaceda, Cisnes, Aysén. 26/10/2023

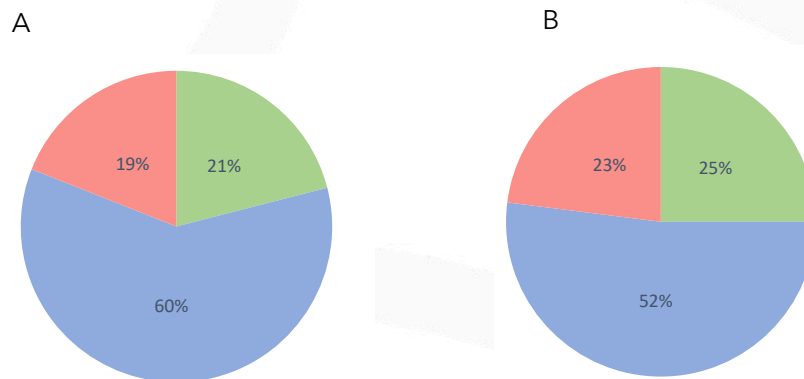


Puerto Cisnes, Cisnes, Aysén. 28/10/2023



Entre los componentes que se relevaron en cada taller, se pueden distinguir componentes que pertenecen a las dimensiones ecológica, social y económica. La dimensión social, que presenta más componentes, tal como ocurre en el Sitio Piloto Norte, es porque los integrantes de los talleres eran parte de organizaciones de los sectores de turismo, pesca; y entidades gubernamentales y sociales.

Figura 104. Proporción de componentes asociados a las dimensiones ecológica, social y económica en las localidades pertenecientes al Sitio Piloto Sur. En verde se indican los componentes de la dimensión ecológica, en azul componentes de la dimensión social, y en rojo componentes de la dimensión económica. En A, Raúl Marín Balmaceda y en B, Puerto Cisnes.



Los componentes que se relevaron en cada sitio fueron los que se resumen en los **Cuadros 36 - 39**.

Cuadro 36. Variables y/o componentes correspondientes a las actividades y lo que se valora actualmente según los actores presentes en el taller realizado en Raúl Marín Balmaceda, Cisnes, Aysén. En verde se indican componente de la dimensión ecológica, en azul componentes de la dimensión social, y en rojo componente de la dimensión económica.

Valores y actividades	Descripción
Biodiversidad	Presencia de diversas especies de flora y fauna propia del lugar.
Animales domésticos	Como perros y gatos, son una compañía importante para las personas de la comunidad, pueden ser compañeros importantes en el tiempo de invierno
Carnada	Piruca, gusanos, jaibas,
Peces	Puye, róbalo, sierra, salmón de río, trucha, chancharro, cabrilla y pejerrey
Equinodermos	Erizo
Algas	Pelillo, luga, cochayuyo y huiro palo
Crustáceos	Centolla, jaiba y krill
Moluscos	Huepo, almeja, cholga, choritos y caracoles (locote-tégula)
Especies carismáticas	Tales como el chungungo, delfines (chileno y austral), cormorán, huillín, canquenes, quetros, garzas (cuca, pequeña, grande, azul, huairavo), pingüino, guala, lobos de mar
Recursos hídricos	Ríos, precipitaciones, mar, termas, glaciares
Paisajes	Se valoran los paisajes como un todo, y también de forma individual
AMCP-MU	Se valora por lo que ha significado para la localidad, y se utiliza principalmente en paseos turísticos
Calidad ambiental	La calidad del medio ambiente, las noches libres de contaminación lumínica, por ejemplo, la pureza del agua
Valoración ambiental	Valoración de los ecosistemas en el contexto global
Educación ambiental local	Educación asociada al sistema en que viven, talleres de educación ambiental.
Sincronía con la naturaleza	Es vivir acoplado al ritmo de la naturaleza, gracias al conocimiento local, la comunidad puede ir acoplándose al ritmo de la naturaleza, para ir desarrollando actividades como siembra y cosecha, pesca, entre otros
Adaptabilidad	Adaptabilidad en el uso de los recursos. El vivir acoplado al ritmo de la naturaleza resulta en el uso dinámico de los recursos a través del tiempo y el espacio
Alimentación saludable	Asociada al uso de alimentos libres de contaminación, y sin procesar
Cuidado de la naturaleza	Se valora que la comunidad tenga una "cultura" de cuidado ambiental
Paisajes de interés turístico	Lugares que han sido establecidos por la misma comunidad con el fin de promover actividades turísticas en la zona, tales

	como Senderos, playas, gruta de la virgen, excursiones náuticas, ruta patrimonial
Sentido de pertenencia	Asociado al sentido de unidad de las comunidades locales, a nivel regional, favorecido por el factor común, respeto y amor por la naturaleza, el entorno, el agua y sus comunidades.
Sentido de independencia	Estar desacoplado del sistema Global, libertad, autonomía e independencia laboral, cultural, que se traduce a veces en cierto poder de decisión
Diversidad cultural	Las familias que habitan la localidad están compuestas por personas de distintas regiones y culturas.
Vida en comunidad	Vida ligada a la localidad. Hay diversidad cultural y una rica vida en comunidad asociada a la localidad, son un pueblo pequeño, en el que las personas se conocen, se saludan, hay interacción entre las clases sociales, y tolerancia entre las culturas
Conocimiento local	Saber hacer local, el conocimiento local que se ha desarrollado en la práctica a lo largo del tiempo
Actores locales	Aquellos actores que hacen uso de los recursos locales
Cultura local	Se valora tanto la cultura ancestral, como la cultura que en el presente caracteriza a la comunidad.
Propios sistemas de gobernanza (pioneros)	En la localidad se han generado instancias de participación, y gobernanza para la toma de decisiones.
Investigación científica	Se valora el conocimiento generado por los estudios científicos que se desarrollan, y se han desarrollado en la localidad
Servicios públicos	Posta, colegios, cementerios. No sólo por el servicio, más bien, son importantes porque quienes trabajan ahí, dan movimiento a la economía local (economía circular).
Empoderamiento	Los locatarios sienten propio el sistema
Actividades culturales	Como fiestas costumbristas
Rol "patagónico" de las mujeres	Las mujeres han sido piezas clave en cuanto a la pesca, la crianza, y el liderazgo
Toma de decisiones e implementación a nivel de comunidades	La valoración ambiental, junto con el retorno de los profesionales a la zona, favorece una apropiada toma de decisiones en la localidad
Libertad de uso del espacio	Disponibilidad en el uso del espacio a nivel individual y comunitario. Cada vez que hay iniciativas nuevas, cuidan este aspecto, que exista disponibilidad, y libertad para utilizar el espacio de forma apropiada, considerando a todos los usuarios.
Aislamiento	Geográficamente, favorece el ser comunidad, las comunidades "separadas" empatizan, son más solidarios, y se unen entre sí. El hecho de que tengan acceso relativamente restringido a algunos insumos favorece la vida en comunidad, la empatía, el compartir.

Conectividad	Asociada al acceso a servicios públicos como hospitales. También está asociada a la unidad entre comunidades
Seguridad y tranquilidad	En términos de delincuencia y de cercanía con la naturaleza
Organizaciones comunitarias	Tales como juntas de vecinos y otras instancias, operan de forma ordenada, y, por tanto, más empoderadas.
Acceso a las autoridades	Por ser una comunidad pequeña, en que las clases sociales desaparecen, hay más acceso y cercanía a las autoridades, y las instituciones de gobierno.
Recambio generacional	Retorno de personas jóvenes, que equilibran la composición etaria de la localidad
Retorno de profesionales	Retorno de quienes salieron a educarse a la ciudad, por el retorno, y por las capacidades de desarrollo, nuevas ideas que se pueden implementar en la zona.
Trabajo	Se valora el tener fuentes laborales, y la remuneración asociada
Ferias de productos locales	Se realizan durante el verano, y se incorpora toda la diversidad de recursos y actividades económicas de la localidad
Servicios gastronómicos y Restaurantes	Servicios de coctelería, y productos gourmet asociados a la localidad
Pesca artesanal	Buzo, recolector de orilla (alguero o recursos bentónicos), armador, pescador propiamente tal
Turismo	Náutico, asociado a la gastronomía, asociado al bosque, como senderismo y trekking, entre otros
Monitoreo	Monitoreo en especial de las especies que forman parte del AMCP-MU.
Múltiples actividades comerciales	Construcción, artesanía con identidad
Alojamientos	Servicios de estadía en la zona
Procesamiento (informal) de alimentos	Procesamiento artesanal o informal de los productos del mar, y también ganaderos, para el consumo y venta a mediana escala
Gestión y continuidad de proyectos locales	Las comunidades son capaces de generar, postular y dar continuidad a proyectos locales, esto se ve favorecido por el Retorno de profesionales a la zona.
Actividades y deportes asociados al turismo	Trekking, kayak, paseos turísticos, Festival de otoño, Fiesta del mar, Ruta patrimonial, y visitas a Ruka patrimonial, sauna, tinajas, entre otros.

Cuadro 37. Variables y/o componentes correspondientes a las actividades y valores que mejorarían el sistema según los actores presentes en el taller realizado en Raúl Marín Balmaceda, Cisnes, Aysén. En azul componentes de la dimensión social.

Valores y actividades que mejorarían el sistema	Descripción
Toma de decisiones efectiva, relevante, y no centralizada	Toma de decisiones que involucre a las comunidades locales, y que sea efectiva, no sólo parte de una conversación, o proyectos sin fin, que muchas veces no operan de forma articulada, y se traducen en reuniones, en las que se repiten las temáticas, año tras año, los hace sentir sobreintervenidos.
Buenas prácticas asociadas a la exploración del ecosistema	Respeto por el espacio de las especies carismáticas, especialmente en actividades de turismo
Tenencia responsable de mascotas	Las especies domésticas depredan sobre algunas especies de aves y mamíferos carismáticos. Los perros depredan sobre los zorros, los gatos depredan sobre las aves, como el chucao
Conocer la capacidad de carga del lugar	Conocer cuántos habitantes podrían haber en la zona
Fiscalización	
Regulación realista en el procesamiento de recursos	Por ejemplo, en cuanto a la legalidad, requisitos en el procesamiento de los recursos son demasiado altos para la escala en la que operan los locatarios
Fuerza laboral	

Cuadro 38. Variables y/o componentes correspondientes a las actividades y lo que se valora actualmente según los actores presentes en el taller realizado en Puerto Cisnes, Cisnes, Aysén. En verde se indican componente de la dimensión ecológica, en azul componentes de la dimensión social, y en rojo componente de la dimensión económica.

Valores y actividades	Descripción
Peces	Merluza del sur, congrio, mantaraya, pejerrey, robalo, rollizo, chancharro, cabrilla, lenguado, merluza de cola, reineta, sierra, mero, pez perro, brótula, bonito, chanchar, puyes, erizo, huilca, sardina
Equinodermos	Erizos
Algas	Pelillo, cochayuyo/ulte, sargazo, luga, luce, espárrago de mar (planta herbácea carnosa, no es un alga)
Crustáceos	Centolla, centollón, jaibas, múnidas (especialmente importantes en la cadena trófica de los peces demersales)
Moluscos	Loco, almejas, lapa o loya, caracol negro, choro zapato, chorito maltón, cholga, culengue, navajuela, pulpo, jibia.
Especies carismáticas	No son recursos. Especies acuáticas, como mamíferos marinos, tales como: Lobos marinos, toninas, delfines (chileno y austral), orcas, huillín, ballenas (azul y jorobada), pingüinos, nutria; Especies terrestres como: Gato montés, puma, zorro, pudú; y aves como: Cormorán, quetro, chucao, albatro, petrel, pelícano
Otras especies acuáticas	Visón (exótico, problemático porque roba carnadas de las embarcaciones)
Bosques	De valor por el bienestar humano, y para la subsistencia, como fuentes de provisión de leña, utilizada adicionalmente para hacer los ahumados en la pesca
Humedales	Estuarinos, de valor por la diversidad de especies que habitan ahí, y el rol que juegan en las tramas tróficas marinas
Paisajes	En todas sus expresiones, incluyendo el paisaje prístino, y las actividades humanas
Diversidad y continuidad de los recursos del mar	Diversidad de recursos, con distinta distribución temporal y espacial, que se traduce en la continuidad en la presencia y disponibilidad de diversos recursos
Adaptabilidad	Diversidad, adaptabilidad en obtención y comercialización de múltiples recursos
Protección de las aguas	Agua libre de contaminación
Valoración del ecosistema	Reconocimiento del valor del ecosistema del que son parte
Conocimiento local	De los pescadores, acerca de los caladeros y las condiciones climáticas.
Sentido de independencia	Especialmente laboral. Asociada a la pesca, te sientes tu propio "patrón". Autonomía e independencia en el uso de recursos
Percepción de libertad	Asociada al entorno, al paisaje

Rol de la mujer en la pesca	Como pescadora, que va a la par en la faena. Igual distribución de tareas entre hombres y mujeres, asociadas a la faena de pesca, muy diferente de cómo ellos ven que se hace en el norte.
Capacitaciones	Conocimiento aplicado a la pesca
Vida en comunidad	Las comunidades se unen, y tienden a desarrollar e implementar soluciones frente a las necesidades que enfrentan.
Patrimonio cultural y arqueológico	Patrimonio cultural asociado a la pesca de merluza y loco; y Patrimonio histórico asociado al cura Ronchi. El cura Ronchi fue promotor, propulsor y parte activa del desarrollo, orden y crecimiento de los distintos asentamientos de la zona. Adicionalmente propulsó la unidad entre las comunidades. Cementerios chonos, conchales, que señalan puertos refugio y abrigo (de interés turístico) y uso en piscicultura, que se pone sobre los conchales.
Alimentación segura, saludable, accesible y sustentable	Al consumir los alimentos locales, existe seguridad alimentaria, en el sentido de que son alimentos con alto valor nutricional, sin procesar y libres de contaminación; por otro lado, el consumo y uso de menor escala, hace que este tipo de práctica, sea bajo un precio accesible a la comunidad, más barato que la carne, y no genere un alto impacto en el ecosistema, por tanto es un uso sustentable los recursos
Educación ambiental de la zona	Difusión del conocimiento local, especialmente con estudiantes escolares.
Sentido de identidad	Asociado a la localidad, a los recursos, y a la dinámica de utilización de los recursos
Habilidad en el arte de pesca	Capacidad de los pescadores en cuanto a manejar los artes de pesca, los lugares, y tiempos apropiados
Servicios públicos	Escuelas, posta, radio, iglesias patrimoniales
Investigación científica	Especialmente la investigación científica asociada a los recursos, que ayude en la toma de decisiones
CONAF	Corporación Nacional Forestal
SAG	Servicio Agrícola y Ganadero
Sernapesca	Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura
Armada	Como institución de fiscalización
Subpesca	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
IFOP	Instituto de Fomento Pesquero

Regulación	Asociada al manejo de los recursos naturales, de actividades asociadas al ecosistema, como el turismo, la pesca, y otras actividades económicas
Fiestas costumbristas asociadas al litoral	Fiesta del pescado frito, feria del mar, feria del curanto y kuchen, fiesta gaviota, semana galence (fiestas de aniversario)
Fiestas costumbristas no asociadas al litoral	Fiesta del mate, del ternero, de la nalca, de los valles
Acuicultura	Actividad asociada al cultivo de salmones y otras especies
Turismo	Náutico, Avistamiento de Cetáceos y aves, vivencial (cultural y patrimonial), aventura, termas naturales, científico
Deportes asociados al turismo	Buceo, senderismo
Pesca artesanal	Pesca artesanal propiamente tal, recolección de orilla, buzo mariscador
Actividades conexas a la pesca artesanal	Descamar, desconchar, filetear, encabargar red de pesca, eviscerar, entre otros
Maquila	Procesamiento de los productos del mar para la comercialización
Pesca foránea	Pesca ilegal, y pesca de zonas contiguas que no se realiza de forma adecuada. La pesca es indiscriminada en cuanto a los volúmenes, las especies y las temporadas de pesca
Transporte marítimo	Asociado a las actividades económicas, como el turismo por ejemplo

Cuadro 39. Variables y/o componentes correspondientes a las actividades y valores que mejorarían el sistema según los actores presentes en el taller realizado en Puerto Cisnes, Cisnes, Aysén. En azul componentes de la dimensión social.

Valores y actividades que mejorarían el sistema	Descripción
Regionalización de los recursos	Dar mayor valor a los recursos locales, y su cuidado
Compromiso de la autoridad	Compromiso de la autoridad con la región en el sentido de resguardar los recursos de la Región, tal como hacen los pescadores locales
Incorporación de recursos del mar como política pública a nivel local	Incorporar los recursos del mar en el consumo de las comunidades locales a través de su uso en servicios públicos, tales como escuelas, hogares de ancianos, incorporándolas en las minutas de alimentación diaria. Los niños consumen jurel en tarro, y otros productos envasados, en lugar de consumir recursos frescos, que abundan en la zona
Difusión	Difusión de información asociada a los recursos. Mayor difusión a la comunidad para la toma de decisiones, no sólo por las redes sociales, considerando las distintas edades de la población local incluye difusión de la información nutricional de los recursos marinos locales, enfatizando por ejemplo en la mejor manera de incorporarlos en las distintas edades, y mejor manera/dosis de consumir, pensando especialmente en el uso de la población
Educación territorial	Transferencia del conocimiento local a las futuras generaciones. Existe educación ambiental en la zona, pero hace años, era mucho más habitual salir a terreno en el contexto de la educación formal, y hacer reconocimiento de las especies propias de la zona. Desarrollar capacidades también en los niños en cuanto al posible uso de los recursos
Valor económico al conocimiento local	Se valoraría que el conocimiento de los pescadores en el arte de pesca, y en la dinámica de las especies se pueda valorizar económicamente
Conexión entre pesca, medio ambiente y turismo	Articulación por parte de la comunidad de actividades económicas y el medio ambiente con fines económicos
Fiscalización	Especialmente del ingreso de embarcaciones de otras regiones.
Toma de decisiones y manejo relevante	Toma de decisiones de acuerdo a las necesidades locales, y no a nivel central, sin ver la realidad local, para eliminar las asimetrías a nivel local

4.2 Implementación de Módulo 2 del Taller de Enfoque Ecosistémico.

Este segundo Módulo del Taller de EE se dividió en tres etapas: i) Revisión de conceptos abordados en el primer Módulo, ii) Revisión de las variables relevadas en dicho Módulo, iii) Desarrollo de un Modelo conceptual a partir de la información relevada, aplicando Enfoque Ecosistémico, y iv) Evaluación del Taller.

Cuadro 40. Programa de trabajo implementado para el módulo 2.

Tiempo (mins.)	Tema	Relator/Moderador
30	Resumen Modulo 1: Revisión de conceptos	Leslie Garay
15	Modelamiento conceptual (Leslie Garay -IFOP)	Leslie Garay
15	Pausa Café	
90	Trabajo práctico: Construcción del Modelo cualitativo-Variables y Conectores.	Leslie Garay
60	Discusión y Evaluación	Leslie Garay
30	Entrega de certificados	Leslie Garay

Cabe notar que los modelos conceptuales que se presentarán a continuación, como parte de los resultados de este Taller, corresponden al resultado de un ejercicio práctico, realizado con el fin de poner en práctica lo aprendido durante el curso, y no constituyen una representación definitiva del Enfoque Ecosistémico de cada localidad, ya que, eso no formaba parte de los objetivos del curso. Estas representaciones, sí son una base, sobre la cual se podría seguir trabajando y utilizando, con la correspondiente validación de las comunidades.

En cada localidad se presentaron los resultados del Módulo 1 de este curso de forma Pictográfica, y se dio lectura de cada elemento antes de comenzar con la siguiente fase. Se agregaron los componentes de acuerdo a lo señalado por los participantes, y se construyó un primer modelo conceptual correspondiente al enfoque ecosistémico que representaría (parcialmente) a cada Sitio. Al final de esta fase del curso, los participantes pudieron ver cómo elementos ecológicos, sociales y económicos interactúan y se relacionan entre sí.

Cabe notar que en cada localidad emergieron variables nuevas, y se utilizaron variables que no son parte del sistema, pero que se consideran como parte fundamental para un correcto funcionamiento del todo.

Luego de este ejercicio práctico hicimos un pequeño resumen de lo que pudimos relevar, conceptos importantes que se abordaron fueron: primero que todo, que componentes de distintas dimensiones (en este caso ecológica, social y económica) se relacionan entre sí, y por otro lado, pudimos ver que muchas variables no se relacionan directamente entre sí, sino a través de una tercera variable, eso les permitió a los participantes notar que al abordar una problemática con Enfoque Ecosistémico, es necesario comprender las relaciones de causalidad correctamente, no sólo considerando aspectos en una dimensión, usualmente ecológica, sino social y económica, detectando de esta forma fuentes de

amenaza y su dinámica. Para finalizar, y antes de la entrega de certificados, se realizó la evaluación final (**Anexo 3.7**), esta comprendía tanto, la revisión de los conceptos abordados, como el ejercicio práctico desarrollado. La escala de evaluación se definió entre 0 y 100%.

4.2.1 Sitio Piloto Norte

En el Sitio Piloto Norte, este módulo se realizó en 4 localidades con 64 personas (Figura 105, Cuadro 41; ver programas detallados y listados de asistencia para cada localidad en Anexo 8 y 9). Las personas que participaron en el Taller asociado a la localidad de la Higuera se separaron en dos grupos, correspondientes a las localidades de Chungungo y Punta de Choros

Cuadro 41. Participación de los talleres en cada localidad, indicando % de participación femenina. Los valores indicados se obtuvieron sin considerar a equipos FAO e IFOP; ver listado de asistencia en Anexo 3.9.

Localidad	Total de personas	Porcentaje de mujeres (%)
Los Bronces	15	40
Chañaral de Aceituno	13	31
Chungungo	21	42
Punta de Choros	15	29

Figura 105. Participación de las localidades asociadas al Sitio Piloto Norte y sus diversos actores.

Los Bronces, Freirina, Atacama. 3/10/2023



Chañaral de Aceituno, Freirina, Atacama. 2/10/2023



Chungungo, Coquimbo. 4/10/2023



Punta de Choros, Coquimbo. 5/10/2023



Cada variable relevada (Cuadros 29-34) se presentó con tarjetas de colores: verde asociado a la dimensión ecológica, azul a la social, y rojo a la económica; y agrupada según cada dimensión mencionada. Estas tarjetas, además de contener un nombre, tenían la definición asociada, y una imagen representativa. Tras presentar cada tarjeta, se conectó las variables con flechas terminadas en punta o círculo, que describen un efecto positivo o negativo de una variable sobre otra.

Figura 106. Trabajo participativo localidades Sitio Piloto Norte.

Los Bronces, Freirina, Atacama. 3/10/2023



Chañaral de Aceituno, Freirina, Atacama. 2/10/2023



Chungungo, Coquimbo. 4/10/2023



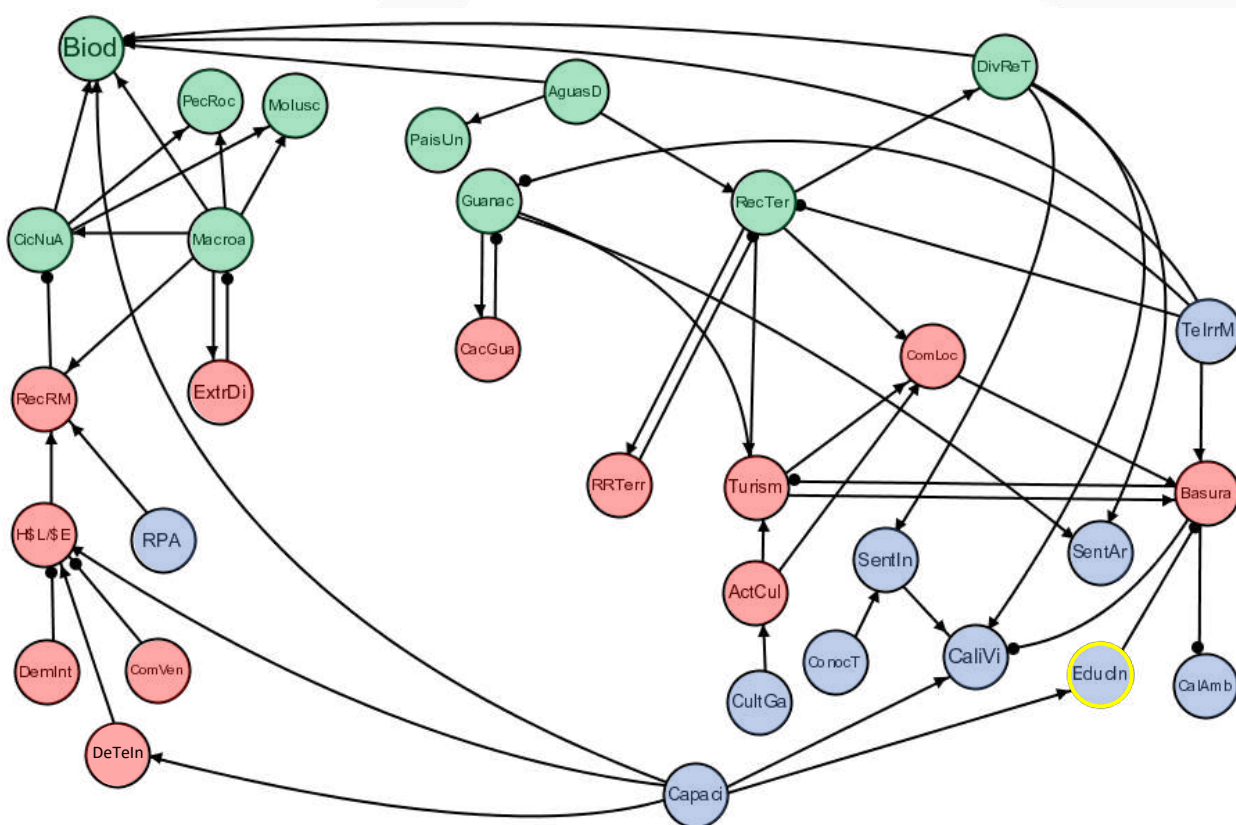
Punta de Choros, Coquimbo. 5/10/2023





En la localidad de *Los Bronces* (**Figura 107**), la diversidad de recursos terrestres emergió como algo muy relevante, que guarda relación con el sentido de independencia y de arraigo. El conocimiento tradicional asociado al uso de estos recursos refuerza este efecto positivo de la diversidad de recursos terrestres sobre el sentido de identidad. Otro elemento importante fue la cacería de Guanacos, esta práctica es ilegal, pero los locatarios señalaron que aun así se efectúa por personas foráneas (Posiblemente personas de las localidades de Huasco, La Serena, Vallenar). Por otro lado, las fuentes de agua dulce, del tipo napas, aguas subterráneas, pozos, vertientes, camanchaca, se valoran, ya que participan especialmente en la mantención de la diversidad de recursos terrestres y los paisajes únicos. La presencia de basura domiciliaria, e industrial, orgánica e inorgánica, representa una importante amenaza, que, según los locatarios, podría ser abordada por medio de la educación “integrada al sistema”, algo que no existe en la zona, pero que les gustaría que estuviera, porque podría favorecer por ejemplo el reciclaje, el tratamiento apropiado de los desechos, y podrías disminuir el efecto negativo de la basura, por ejemplo, sobre el turismo. Se destaca asimismo la importancia de las macroalgas en el ciclo de los nutrientes, el alga “varada” aporta con nutrientes a otras especies en los estadios juveniles, por tanto, se sugiere dejar el alga varada por un tiempo definido para permitir que se mantenga el ciclo de los nutrientes. En esta localidad, la actividad de las cocinerías forma parte del comercio local. Finalmente, la dinámica de la compra y venta del alga, emerge como otro componente importante, se sugiere que con más capacitaciones en cuanto al mercado los locatarios podrían tener un mejor uso del recurso.

Figura 107. Resultado Módulo 2 Taller de Enfoque Ecosistémico implementado en la localidad de Los Bronces, Freirina, Atacama. En verde se indican componentes de la dimensión ecológica, en azul componentes de la dimensión social, y en rojo componentes de la dimensión económica. Las variables con borde amarillo representan componentes que actualmente no forman parte de ecosistema. Biod: Biodiversidad, CicNuA: Ciclo de Nutrientes del Alga, Macroa: Macroalgas, PecRoc: Peces de Roca, Molusc: Moluscos, ExtrDi: Extracción directa, RecRM: Recolección de Recursos Marinos, H\$L/\$E: Huiro, precio local en relación al precio externo, DemInt: Demanda Internacional, ComVen: Compra Venta de intermediarios, DeTeln: Desarrollo, Tecnología e Innovación, Capaci: Capacitaciones, CultGa: Cultura Gastronómica, CalVi: Calidad de Vida, ConocT: Conocimiento Tradicional, AcCult: Actividades culturales, Turism: Turismo, SentIn: Sentido de Independencia, ComLoc: Comercio Local, SentAr: Sentido de Arraigo, Basura: Basura, EduIn: Educación integrada al sistema, CalAmb: Calidad Ambiental, DivReT: Diversidad de Recursos Terrestres, AguasD: Aguas Dulces, PaisUn: Paisajes Únicos, Guanac: Guanacos, CacGuanac: Cacería de Guanacos, TelrrM: Tenencia Irresponsable de Mascotas.

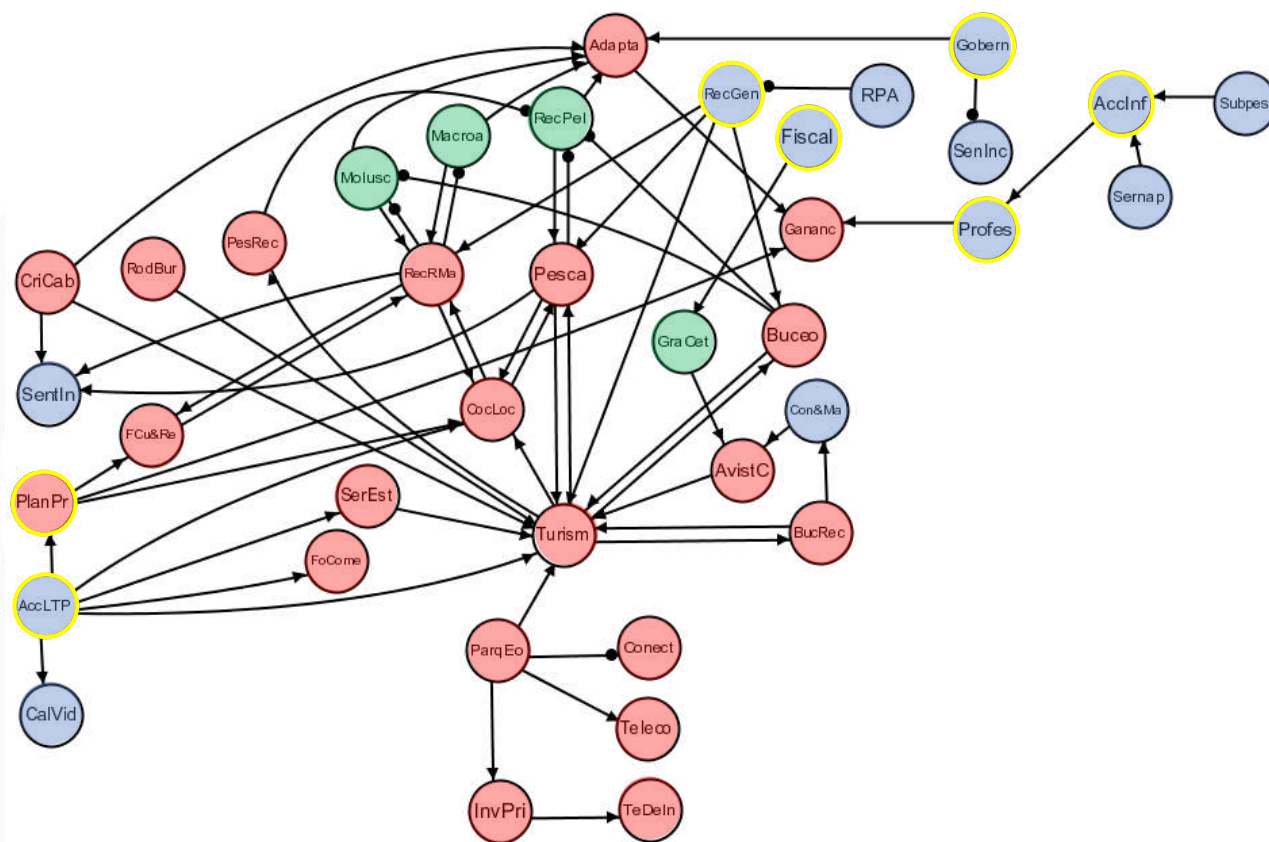




En *Chañaral de Aceituno* por otro lado, se marca el interés por lo que ocurre en el mercado mundial en cuanto a las macroalgas de uso comercial. Una de las problemáticas con las que se encuentran es con la poca, y muchas veces opuesta, participación de las organizaciones locales en cuanto a la toma de decisiones. Por lo que destacan los problemas de gobernanza. Esto se ve ilustrado por lo que se describe como una la escasa participación de los pescadores y locatarios en la toma de decisiones, especialmente acerca de la Reserva Marina. Esto se grafica en el efecto de la gobernanza sobre la toma de decisiones. Los locatarios indican que en esta localidad “no hay gobernanza”. El mercado internacional asociado a la comercialización de Macroalgas se releva, pero no se conecta con ningún componente por lo que no se incluye en los resultados. Un componente que podría ayudar en cuanto a esta problemática es el acceso a la información, esta se refiere especialmente a la cadena de valores asociada a los recursos que se comercializan como este. Esta información corresponde a información procesada, no solamente datos brutos, información que les ayude a comprender mejor los procesos Nacionales e Internacionales, y con ello a la toma de decisiones. El problema de gobernanza que amenaza este sistema afecta directamente el sentido de incertidumbre que existe de que se tomen decisiones sin tomar en cuenta a los actores locales.

Finalmente, el acceso legal a terrenos privados emerge como clave, en el sentido de poder acceder a lugares físicos para construir su propia planta de procesos. Una importante amenaza que se suma a lo anterior es la ausencia de Recambio Generacional.

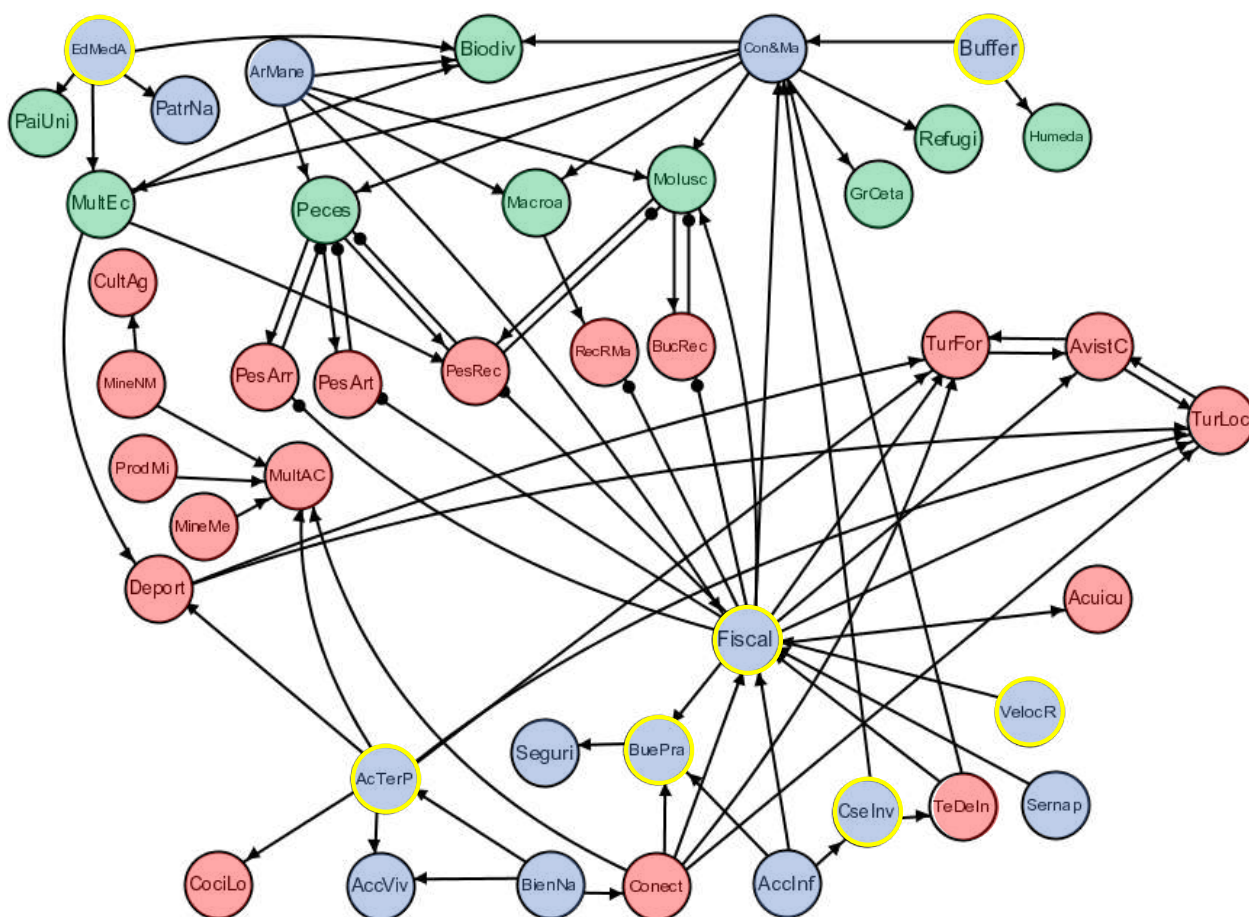
Figura 108. Resultado Módulo 2 Taller de Enfoque Ecosistémico implementado en la localidad de Chañaral de Aceituno, Freirina, Atacama. En verde se indican componentes de la dimensión ecológica, en azul componentes de la dimensión social, y en rojo componentes de la dimensión económica. Las variables con borde amarillo representan componentes que actualmente no forman parte de ecosistema. GraCet: Grande Cetáceos, Molusc: Moluscos, Macroa: Macroalgas, Profes: Profesionalización, PlanPr: Planta de Proceso, AccLTP: Acceso Legal a Terrenos Privados, RecPel: Recursos Pelágicos, RecRMa: Recolección de Recursos Marinos, PesRec: Pesca Recreativa, Buceo: Buceo, AvistC: Avistamiento de Cetáceos, InvPri: Inversión de Privados, ParqEo: Parque Eólico, FoCome: Formas de Comercialización, Turism: Turismo, CriCab: Crianza de Cabras, RodBur: Rodeo de Burros, FCu&Re: Fiestas Culturales y Religiosas, CocLoc: Cocinerías Locales, Pesca: Pesca, SerEst: Servicios de Estadia, SentIn: Sentido de Independencia, CalVid: Calidad de Vida, TeDeln: Telecomunicaciones, desarrollo e Innovación, Con&Ma: Conservación y Manejo, Gananc: Ganancias, Conect: Conectividad, Teleco: Telecomunicaciones, RecGen: Recambio Generacional, Gobern: Gobernanza, Fiscal: Fiscalización, AccInf: Acceso a la Información, Adapta: Adaptabilidad a la dinámica de los recursos, SenInc: Sentido de Incertidumbre, Subpes: Subpesca, Sernap: Sernapesca, BucRec: Buceo recreativo, RPA: RPA.





Por otro lado, en *Chungungo* emerge la idea de una zona *Buffer* como una zona de valor. Esta zona fue definida como sector “esponja”, que de protección alrededor de las áreas de manejo, con el propósito de proteger estas áreas de la pesca ilegal, la contaminación u otro uso no adecuado. Se releva el “Acceso Informal” como una variable clave, ésta describe el acceso a las áreas de manejo de personas que, sin los permisos correspondientes, ingresan y extraen recursos de forma inadecuada. Todo esto ocurre por la escasa fiscalización y la débil aplicación de buenas prácticas, ambos componentes se incorporan como variables deseables (en amarillo), ya que, en la actualidad, operan de forma muy débil. Se sugiere que en los procesos de fiscalización se agregue a los titulares de las áreas de manejo. Los participantes señalan que uno de los problemas que trae la escasa fiscalización, es que, por un lado, a los usuarios se les exige generar y costear planes de manejo para una adecuada extracción de los recursos hídricos, y por otro lado personas externas, que no contribuyen al manejo del área, parecen tener acceso libre, sin respetar las buenas prácticas definidas por los usuarios autorizados. Además, el acceso a terrenos privados, que podrían ser productivos, según los participantes, favorecería múltiples actividades comerciales, incluso se podrían aumentar prácticas deportivas, lo que favorecería el turismo, y los servicios de estadía. Acerca de este mismo componente, se abrió la conversación en el contexto del ejercicio práctico del Taller, y uno de los participantes, dueño de un terreno privado, comenta acerca de lo costoso que es mantener los caminos, y lo inadecuado que sería permitir el paso libremente a todo tipo de personas. Como resultado, surge el acuerdo, de que se debería establecer es que haya paso especialmente a los pescadores, no para todo uso, ya que una de las amenazas, cada acceso irregular, se transforme en un basural. Es clave regular el ingreso sobre todo a accesos históricos (marcados por actividad de pesca), ya que estos, están usualmente asociados a sectores productivos. Se plantea el cuidado de los caminos como “históricos”, para no tratarlos como caminos “cotidianos”. Incluso si se consideran para uso turístico con actividades deportivas, todo debería hacerse con una regulación y fiscalización adecuadas. Otro elemento que resalta es la ciencia e investigación, asociándola a la tecnología. También se resalta la falta de acceso a la información, y comunicación, se menciona que es principalmente a través de estas instancias que los usuarios pueden participar y conocerse. Otra variable importante, es la Educación medioambiental, que reemplaza a la variable relevada en el Módulo 1 como “Educación integrada al sistema”, y que promovería la mantención de Múltiples Ecosistemas.

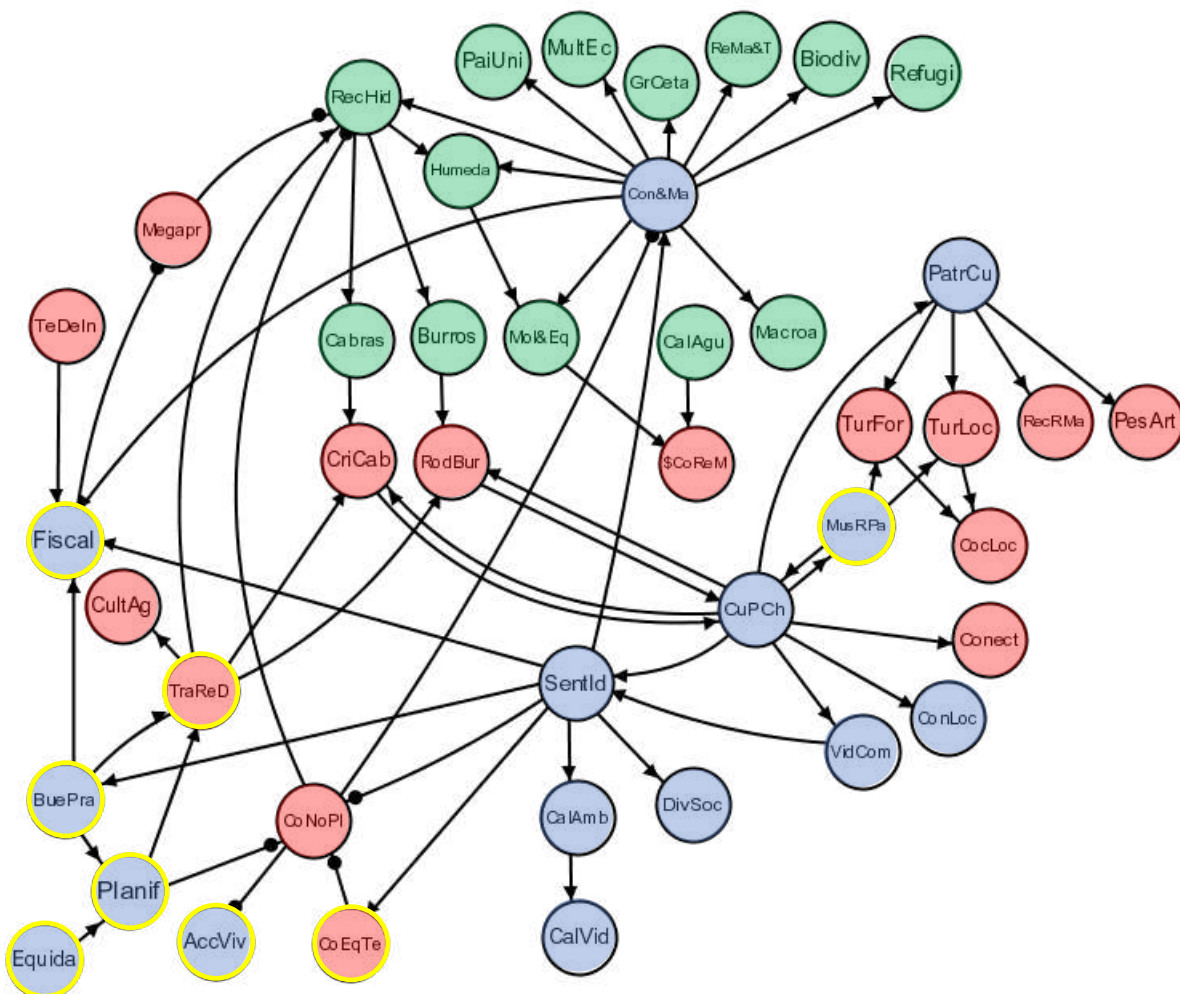
Figura 109. Resultado Módulo 2 Taller de Enfoque Ecosistémico implementado en Chungungo, Coquimbo. En verde se indican componentes de la dimensión ecológica, en azul componentes de la dimensión social, y en rojo componentes de la dimensión económica. Las variables con borde amarillo representan componentes que actualmente no forman parte de ecosistema. Molusc: Moluscos, MultEc: Múltiples Ecosistemas, Refugi: Refugio, Biodiv: Biodiversidad, Macroa: Macroalgas, GrCeta: Grandes Cetáceos, PaiUni: Paisajes Únicos, Humeda: Humedales, PatrNa: Patrimonio Natural, CultAg: Cultivo Agrícola, PesArt: Pesca Artesanal, Acuicu: Acuicultura, RecRMa: Recolección de Recursos Marinos, PesRec: Pesca Recreativa, BucRec: Buceo Recreativo, AvistC: AvistCetaceos, MultAC: Múltiples Actividades Comerciales, TurLoc: Turismo Local, TurFor: Turismo Foráneo, CociLo: Cocinerías Locales, Deport: Deportes, PesArr: Pesca de Arrastre, Seguir: Seguridad, BuePra: Buenas Prácticas, Conect: Conectividad, AccViv: Acceso a la Vivienda, Acclnf: Acceso a Información, ArMane: Áreas de Manejo, Con&Ma: Conservación y Manejo, Sernap: Sernapesca, Fiscal: Fiscalización, TeDelnn: telecomunicaciones, Desarrollo e innovación, Buffer: Buffer, Peces: Peces, VelocR: Velocidad de Respuesta Institucional, MineMe: Minería de Metales, MineNM: Minería de No Metales, ProdMi: Producción de Miel, BienNa: Bienes Nacionales, AcTerP: Acceso a Terrenos Privados, EdMedA: Educación Medio Ambiental, Cselnv: Ciencias e Investigación.





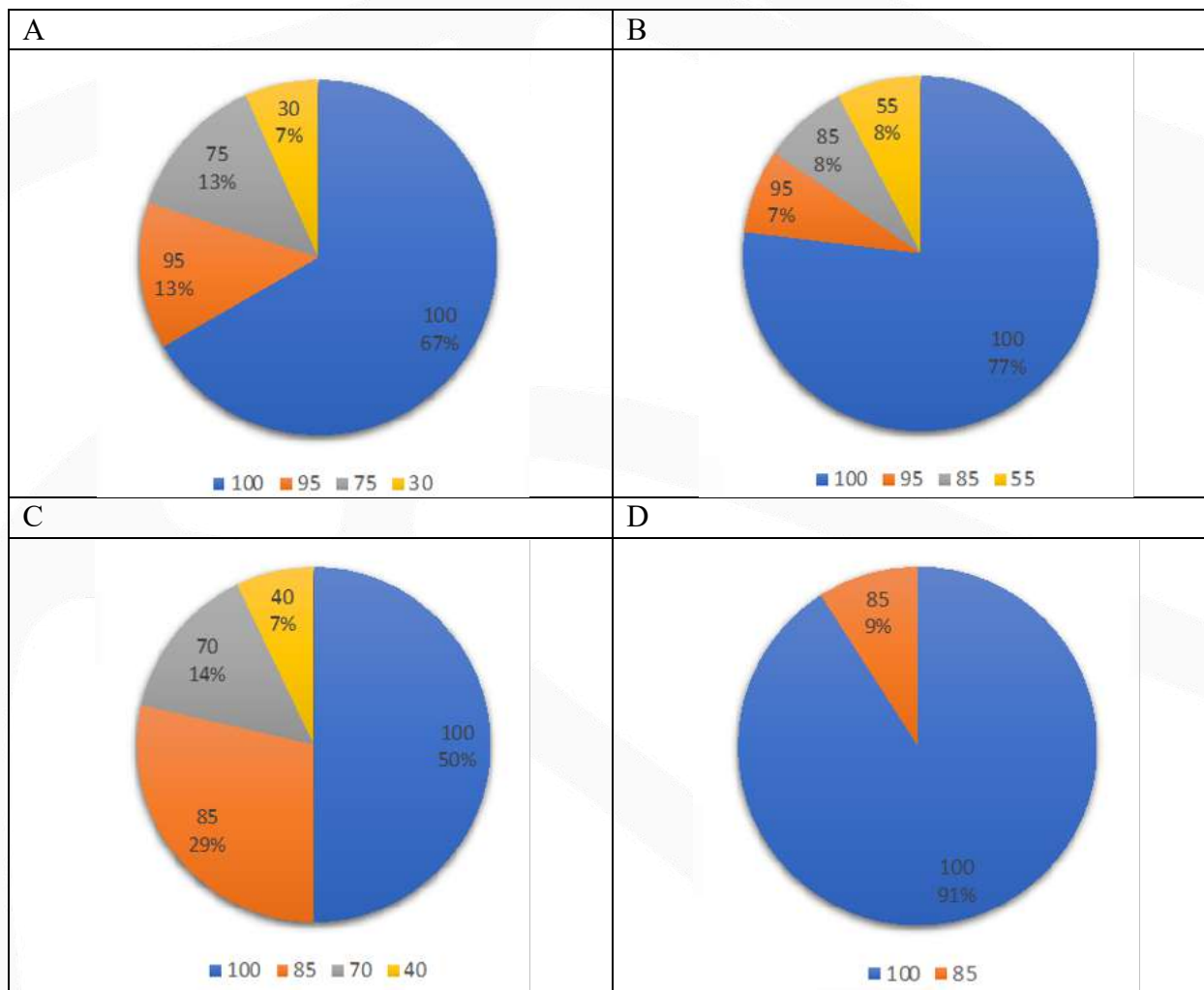
En *Punta de choros* emerge la idea de un museo de restos patrimoniales, propuesta por parte de los miembros del pueblo Chango, que participaron en el Taller. Éste podría favorecer la cultura del pueblo Chango, y el Turismo local y foráneo. Adicionalmente, la calidad del agua se incorpora como una nueva variable de valor, debido a que se puede certificar la calidad de los moluscos que se comercializan. De manera que, la calidad de agua refuerza el efecto positivo de los moluscos sobre el precio de comercialización. El tratamiento de residuos domiciliarios también se menciona como un elemento nuevo relevante. Los locatarios señalan que la “Planificación”, tendría un efecto positivo sobre estos residuos, que se podrían utilizar para múltiples usos, entre ellos, cultivos agrícolas, y recuperación de recursos hídricos, utilizables entre otros en la crianza de cabras y burros. Según los participantes del Taller, la escasa Planificación, y los problemas asociados a los recursos hídricos que esto genera, podría guardar relación con la comercialización de terrenos, , eso produciría, indican ellos, que muchos de los pozos asociados a esos terrenos, sean no autorizados. Y eso tiene finalmente un efecto negativo sobre los recursos hídricos, y con ello, sobre los humedales, y así, de forma indirecta sobre la abundancia de moluscos. Los usuarios indican que los potenciales megaproyectos también afectarían el consumo de agua, ya que estos megaproyectos estarían asociados a monocultivos, y minería entre otros. La Equidad, es un componente que los usuarios consideran clave, ésta tendría un efecto positivo sobre la Planificación, ajustando esta última, a la realidad de quienes viven en la localidad. En este momento, estos componentes no se relacionan. Se agrega la importancia de la comercialización equitativa de terrenos. Es por ello que en el modelo se hizo el cambio entre la comercialización No Planificada de Terrenos y la Comercialización de Terrenos. Por otro lado, se incorpora también la importancia del pueblo Chango en cuanto a la generación de caminos, que se generaron como producto de la trashumancia, como precursores de la conectividad en la zona.

Figura 110. Resultado Módulo 2 Taller de Enfoque Ecosistémico implementado en la localidad de Punta de Choros, Coquimbo. En verde se indican componentes de la dimensión ecológica, en azul componentes de la dimensión social, y en rojo componentes de la dimensión económica. Las variables con borde amarillo representan componentes que actualmente no forman parte de ecosistema. Biodiv: Biodiversidad, Mol&Eq: Moluscos y Equinodermos, Humedal: Humedal, GrCeta: Grandes Cetaceos, Macroa: Macroalgas, MultEc: Múltiples Ecosistemas, PaiUni: Paisajes Únicos, Refugi: Zonas de Refugio, ReMa&T: Recursos Marinos y Terrestres, CultAg: Cultivos Agrícolas y Terrestres, CriCab: Crianza de Cabras, RodBur: Rodeo de Burros, CoNoPl: Comercialización No Planificada de Terrenos, RecRMa: Recolección de Recursos Marinos, \$CoReM: Precio de Comercialización de recursos del Mar, CocLoc: Cocinerías Locales, TurFor: Turismo Foráneo, TurLoc: Turismo Local, PesArt: Pesca Artesanal, AccViv: Acceso a Vivienda, CuPCh: Cultura del Pueblo Chango, PatrCu: Patrimonio Cultural, ConLoc: Conocimiento Local, SentId: Sentido de Identidad, VidCom: Vida en Comunidad, CalAmb: Calidad Ambiental, CalVid: Calidad de Vida, DivSoc: Diversidad Social, Equid: Equidad, Planif: Planificación, MusRPa: Museo de Restos Patrimoniales, TraReD: Tratamiento de Residuos Domiciliarios, Fiscal: Fiscalización, BuePra: Buenas Prácticas, Conect: Conectividad, TeDeIn: Tecnología, Desarrollo e Innovación, Con&Ma: Conservación y Manejo, Megapr: Megaproyectos, RecHid: Recursos Hídricos, Burros: Burros, Cabras: Cabras, CalAgu: Calidad del Agua, CoEqTe: Comercialización Equitativa de Terrenos.

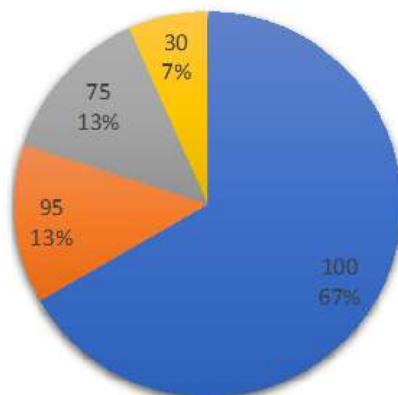


Para concluir este Taller, se realizó la evaluación final y la posterior entrega de certificados.

Figura 111. Resultado de la evaluación final del Taller en el Sitio Piloto Norte. En cada gráfico de torta se muestra la calificación, que va entre 0 y 100; y se indica el porcentaje de evaluaciones que obtuvo dicha calificación (ver leyenda a la pie de cada gráfico). A, Los Bronces, B Chañaral de Aceituno, C Chungungo, y D Punta de Choros.

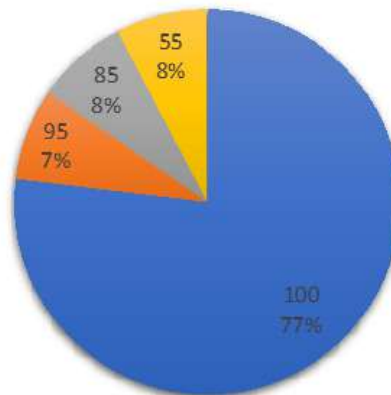


Los Bronces



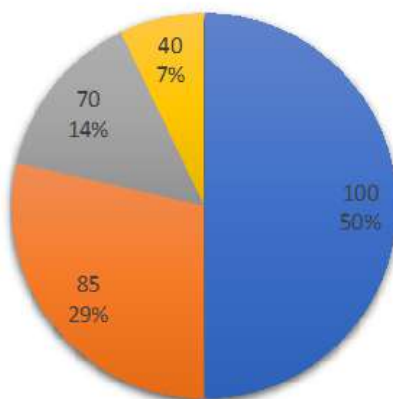
■ 100 ■ 95 ■ 75 ■ 30

Chañaral de Aceituno



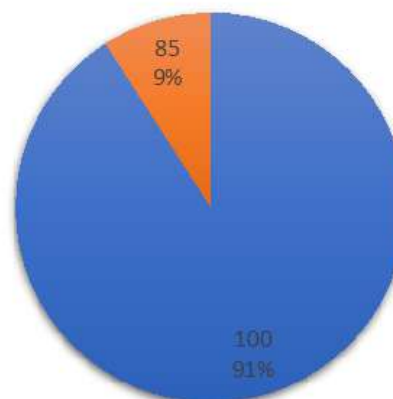
■ 100 ■ 95 ■ 85 ■ 55

Chungungo



■ 100 ■ 85 ■ 70 ■ 40

Chañaral de Aceituno



■ 100 ■ 85

4.2.2 Sitio Piloto Sur

En el Sitio Piloto Sur, este módulo se realizó en 2 localidades con 64 personas (Figura 112, Cuadro 42; ver programas detallados y listados de asistencia para cada localidad en Anexo 3.10 y 3.11).

Cuadro 42. Participación de los talleres en cada localidad, indicando % de participación femenina. Los valores indicados se obtuvieron sin considerar a equipos FAO e IFOP; ver listado de asistencia en Anexo 11.

Localidad	Total de personas	Porcentaje de mujeres (%)
Raúl Marín Balmaceda	13	77
Puerto Cisnes	7	57

Figura 112. Participación de las localidades asociadas al Sitio Piloto Sur y sus diversos actores.

Raúl Marín Balmaceda, Cisnes, Aysén. 12/12/2023



Puerto Cisnes, Cisnes, Aysén. 14/12/2023



Como se hizo en el Sitio Piloto Norte, cada variable relevada (Cuadros 36-39) se presentó con tarjetas de colores: verde asociado a la dimensión ecológica, azul a la dimensión social, y rojo a la económica. Éstas se presentaron de forma agrupada de acuerdo con cada dimensión mencionada. Estas tarjetas, además de contener un nombre, tenían la definición asociada, y una imagen representativa. Tras presentar cada tarjeta, y verificar las definiciones, se conectó las variables con flechas terminadas en punta o círculo, que describen respectivamente un efecto positivo o negativo de una variable sobre otra.

Figura 113. Trabajo participativo localidades Sitio Piloto Sur.

Raúl Marín Balmaceda, Cisnes, Aysén. 12/12/2023



Puerto Cisnes, Cisnes, Aysén. 14/12/2023



En la localidad de *Raúl Marín Balmaceda* se incorporan los bosques como un elemento de valor y las condiciones climáticas que caracterizan la zona. Se cambia los animales domésticos a la dimensión social, y se incorpora el aislamiento geográfico como una variable de la dimensión ecológica, separada del aislamiento que involucra aspectos socioculturales. Otro componente que se releva es la “Calidad de vida”, que, en esta localidad, corresponde al acceso a comercio, educación y servicios básicos.

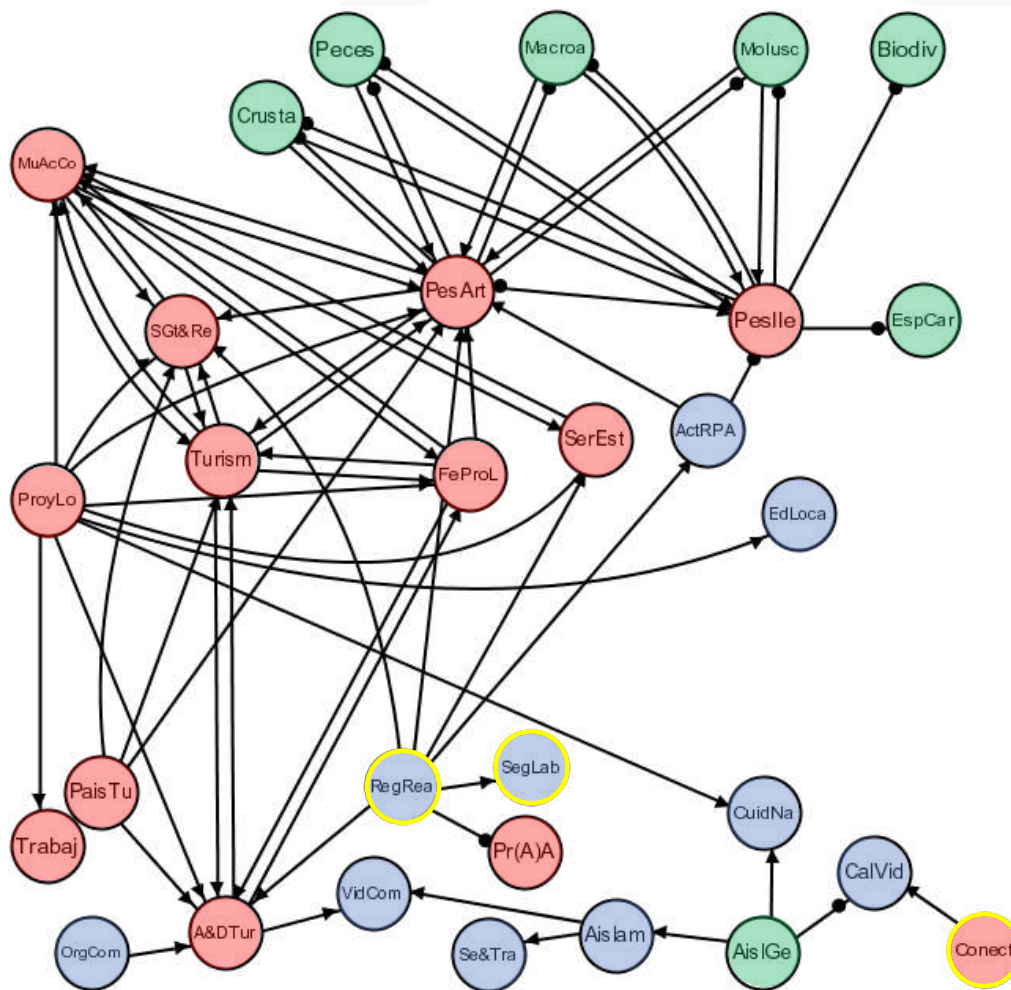
La comercialización legal de productos emerge como uno de los factores más relevantes, que se contrapone al procesamiento artesanal. Los participantes señalan que la aplicación de normas de regulación estándar, no adaptadas a las condiciones locales, no generan lo que denominamos “una regulación realista”, ya que no se considera las condiciones climáticas extremas, ni las abundancias de los recursos hídricos, ni los factores económicos propios de una localidad con baja conectividad. La ausencia de una normativa adaptada a la zona conduce a la venta artesanal de productos en la zona. Lo anterior, conduce a una escasa seguridad laboral, con seguros de vida que no guardan relación en su aplicación a condiciones extremas como las que se viven en la zona. Es así como emerge la Seguridad laboral, como una variable que no existe en el sistema, pero que es de valor, por ello, deseable (en amarillo).

La conexión (nueva variable), que no quedó plasmada en el primer módulo del Taller, emerge como una variable de valor, deseable (en amarillo), que debería operar estratégicamente, para que contribuya disminuyendo la magnitud del efecto negativo del aislamiento geográfico sobre la Calidad de Vida.

El problema del RPA en cuanto a que el registro no caduco, y se vende a veces a industriales, podría resolverse con una actualización del RPA y con ello, con una regulación realista según los participantes, esto podría favorecer la pesca Artesanal.

Finalmente, en esta área, se presenta como una amenaza el ingreso legal de embarcaciones industriales y semiindustriales por la ley de zonas contiguas, ya que, según los locatarios, habría pesca de recursos de forma ilegal, en la forma recursos y cuotas no inscritos y/o autorizados

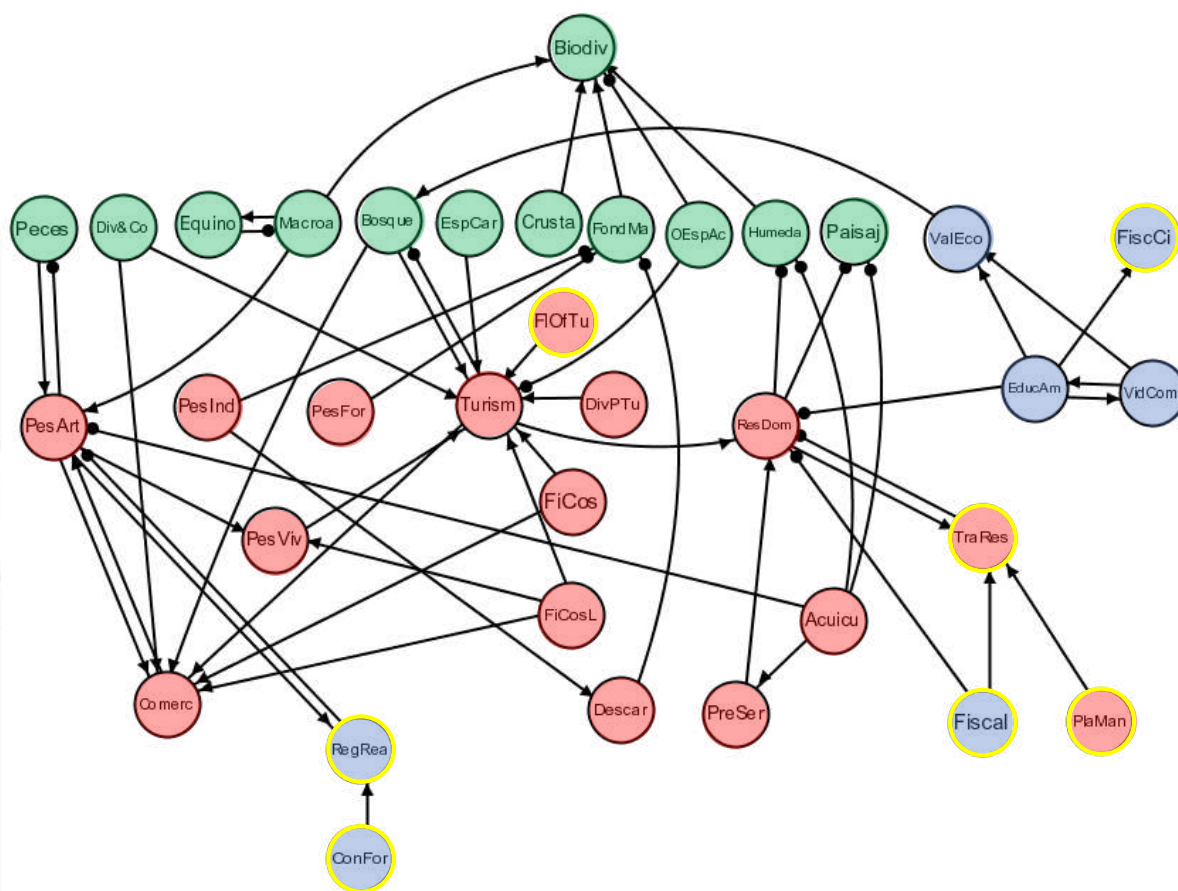
Figura 114. Resultado Módulo 2 Taller de Enfoque Ecosistémico implementado en la localidad de la localidad de Raúl Marín Balmaceda, Cisnes, Aysén. En verde se indican componentes de la dimensión ecológica, en azul componentes de la dimensión social, y en rojo componentes de la dimensión económica. Las variables con borde amarillo representan componentes que actualmente no forman parte de ecosistema. Crusta: Crustáceos, EspCar: Especies Carismáticas, Peces: Peces, Molusc: Moluscos, Biodiv: Biodiversidad, Macroa: Macroalgas, SGt&Re: Servicios Gastronómicos y Restaurantes, A&DTur: Actividades y Deportes Turísticos, Turism: Turismo, SerEst: Servicios de Estadía, PesArt: Pesca Artesanal, FeProL: Feria de Productos Locales, PaisTu: Paisajes Turísticos, VidCom: Vida en Comunidad, Aislam: Aislamiento, CuidNa: Cuidado de la Naturaleza, RegRea: Regulación Realista, ProyLo: Proyectos Locales, MuAcCo: Múltiples Actividades Comerciales, Pr(A)A: Procesamiento (Artesanal) de Alimentos, OrgCom: Organizaciones Comunitarias, Se&Tra: Seguridad y Tranquilidad, ActRPA : Actualización del RPA, SegLab: Seguridad Laboral, EdLoca: Educación Local, Trabaj: Trabajo, Conect: Conectividad, CalVid: Calidad Vida, PesIle: Pesca Ilegal, AislGe: Aislamiento Geográfico.





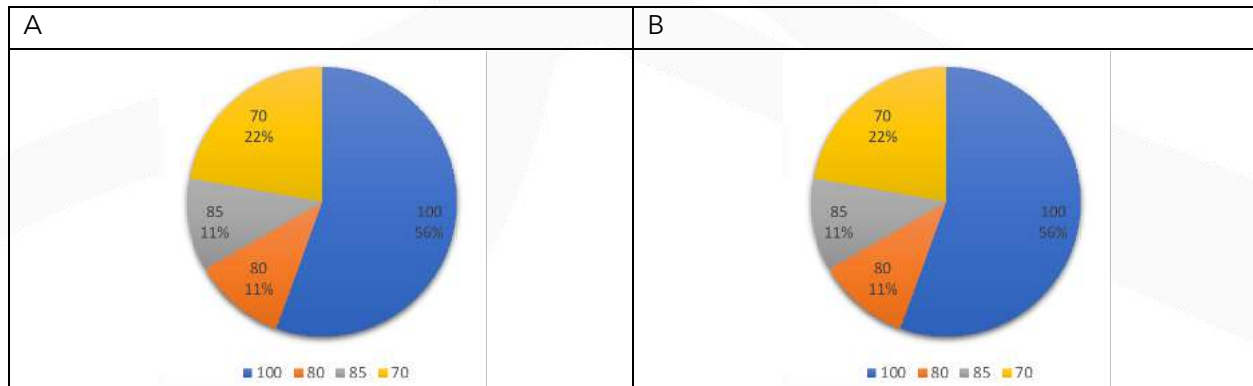
Finalmente, en *Puerto Cisnes* se releva la misma problemática que emerge en la localidad de Raúl Marín Balmaceda en cuanto a la Pesca Industrial y Pesca Foránea. Y además, se releva el efecto negativo sobre el Fondo Marino, que emerge esta vez como un componente de valor, por el “blanqueo” y el Descarte de peces de tamaño pequeño, que mueren en el proceso de descarte, disminuyendo así la abundancia de peces de diversas especies de acuerdo a lo que indican los participantes. Entre las Otras Especies Acuáticas emerge el visón como una especie que amenaza actividades económicas como la Pesca Artesanal, y a través de esta al Turismo. Una de las principales amenazas señaladas fueron los Deshechos. Éstos emergen con mayor importancia como residuos domésticos, y finalmente con igual importancia como deshechos asociados a la industria, especialmente a la Acuicultura. En el caso de la Acuicultura, son los Prestadores de Servicios, quienes se mencionan como las piezas clave en cuanto al Tratamiento de Residuos, de manera que no es la Acuicultura la actividad que tiene el efecto directo sobre los Deshechos, sino la actividad de los Prestadores de Servicio. En cuanto a los deshechos, se pudo compartir la experiencia positiva que tienen actualmente en localidades como Futaleufú, Cochrane, y O'Higgins, que tienen plantas de tratamiento de residuos, y tratan los deshechos por separado. Por otro lado, se plantea la Fiscalización Ciudadana como una nueva variable, que no forma parte actualmente del sistema, esta jugaría un rol clave también en cuanto a las malas prácticas asociadas al Turismo, y su descuidada liberación de deshechos, tanto orgánicos, como inorgánicos especialmente en los Bosques. La Regulación Realista emerge como una variable de valor. Ésta se asocia, principalmente con la acuicultura, y consistiría en la ejecución e implementación de normas de regulación desarrolladas a partir de las condiciones locales actuales. Según los participantes del Taller, una Regulación Realista, es una variable deseada (en amarillo) ya que, reduciría el efecto negativo de la Acuicultura sobre la pesca Artesanal, ya que de esta forma se podrían modificar las áreas que ocupa la Acuicultura, de acuerdo al estado actual de los caladeros. El Conocimiento Formal, variable que tampoco se había relevado con anterioridad, y que no es actualmente parte del sistema, sería clave ya que permitiría conocer el estado actual del sistema.

Figura 115. Resultado Módulo 2 Taller de Enfoque Ecosistémico implementado en la localidad de la localidad de Puerto Cisnes, Cisnes, Aysén. En verde se indican componentes de la dimensión ecológica, en azul componentes de la dimensión social, y en rojo componentes de la dimensión económica. Las variables con borde amarillo, representan componentes que actualmente no forman parte de ecosistema. Paisaj: Paisajes, Bosque: Bosques, Equino: Equinodermos, Crusta: Crustáceos, Macroa: Macroalgas, Biodiv: Biodiversidad, FondMa: Fondo Marino, Peces : Peces, PesFor: Pesca Foránea, Turism: Turismo, Div&Co: Diversidad y Continuidad, OEspAc : Otras Especies Acuáticas, Humeda: Humedal, EspCar: Especies Carimáticas, PesArt: Pesca Artesanal, Acuicu: Acuicultura, Comerc: Comercio, PesInd: Pesca Industrial y de Arrastre, FiCos: Fiestas Costumbristas, FiCosL: Fiestas Costumbristas del Litoral, Descar: Descarte, ResDom: Residuos Domésticos e industriales, RegRea: Regulación Realista, ConFor: Conocimiento Formal, PesViv: Pesca Vivencial, PreSer: Prestadores de Servicios, TraRes: Tratamiento de Residuos, Fiscal: Fiscalización, PlaMan: Planes de Manejo, EducAm: Educación Ambiental, VidCom: Vida en Comunidad, ValEco: Valoración Ecosistémica, FiscCi: Fiscalización Ciudadana, DivPTu: Diversidad de Paisajes Turísticos, FIOFTu: Flexibilidad de Ofertas Turísticas.



Para concluir este Taller, se realizó la evaluación final y la posterior entrega de certificados.

Figura 116. Resultado de la evaluación final del Taller en las localidades del Sitio Piloto Sur. En cada gráfico de torta se muestra la calificación, que va entre 0 y 100; y se indica el porcentaje de evaluaciones que obtuvo dicha calificación (ver leyenda al pie de cada gráfico). A, Raúl Marín Balmaceda, y B, Puerto Cisnes.





5. Conclusión

Cada módulo implementado, contó con una buena convocatoria, y la participación activa de los actores. Se pudo avanzar en el aprendizaje a pesar de ciertas diferencias de opinión. Cada módulo, se pudo adaptar a las condiciones locales, no sólo en cuanto a los tiempos, sino también en cuanto a la infraestructura (por ejemplo, se utilizaron pizarras adhesivas), lo que daba más posibilidades de implementar el Taller con mayor flexibilidad. Los módulos 1 y 2 constituyen en sí mismos una fuente de aprendizaje, ya que, en el primer módulo del Taller, se identificaron componentes, y en el segundo, se establecen relaciones.

El Taller pudo contribuir a la comprensión del Enfoque Ecosistémico desde un punto de vista teórico y práctico, esto se hace patente no sólo por los conceptos abordados y los resultados de un modelo conceptual que presenta componentes de distintas dimensiones (ecológica, social y económica) conectados entre sí, sino ya que en cada taller todos los participantes pudieron aportar a la discusión con su forma de ver el sistema.

Por otro lado, si bien, los modelos conceptuales relevados, se presentan en forma de dígrafos signados, como modelos cualitativos de redes, es importante notar que ninguno de ellos es una representación validada y final del Ecosistema asociado a cada localidad.

Finalmente, en cuanto a la evaluación final, en la que se evalúan conceptos y la comprensión del ejercicio práctico, más del 70% de los participantes obtuvo un rendimiento mayor o igual al 80%.

6. Referencias

Bradley P & Yee S 2015. Using the DPSIR Framework to Develop a Conceptual Model: Technical Support Document. US Environmental Protection Agency, Office of Research and Development, Atlantic Ecology Division, Narragansett, RI. EPA/600/R-15/154.

Boccaletti S, Latora V, Moreno Y, Chavez M, Hwang DU 2006. Complex networks: Structure and dynamics. Phys. Rep. 424 (4-5) 175.

Dambacher JM, Luh H-K, Li HW, Rossignol PA 2003. Qualitative stability and ambiguity in model ecosystems. Am. Nat. 161, 876-888.

Defeo O 2015. Enfoque ecosistémico pesquero: Conceptos fundamentales y su aplicación en pesquerías de pequeña escala de América Latina. FAO Documento Técnico de Pesca y Acuicultura No. 592. Roma, Italia. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i4775s.pdf>

Díaz Martín D 2015. Aplicación de las metodologías DPSIR, ANP y ARS en el manejo y conservación del Parque Nacional Waraira Repano, Venezuela (Tesis de doctorado). Universitat Politècnica de València, España.

Espinoza-Tenorio A, M Wolff, Espejel I & Montaña-Moctezuma G 2013. Using traditional ecological knowledge to improve holistic fisheries management: transdisciplinary modeling of a lagoon ecosystem of southern Mexico. Ecology and Society 18(2): 6. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-05369-180206>

FAO 2010. La ordenación pesquera. 2. El enfoque ecosistémico de la pesca. 2.2 Dimensiones humanas del enfoque ecosistémico de la pesca. Orientaciones Técnicas para la Pesca Responsable. No. 4, Supl. 2, Add. 2. Roma, FAO. 94 p. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-i1146s.pdf>

Hayes KR, Dambacher J M, Hosack G R, Bax NJ, Dunstan PK, Fulton E A & Marshall CJ 2015. Identifying indicators and essential variables for marine ecosystems. Ecological Indicators, 57, 409-419.

Levins R 1974. Qualitative analysis of partially specified systems. Ann N Y Acad Sci. 231, 123-138.

Levins R. 1975. Evolution in communities near equilibrium. In: Cody M, Diamond J (Eds.) Ecology and evolution of communities. Belknap Press, Cambridge, pp 16-51.

Levins R. 1998. Qualitative mathematics for understanding, prediction, and intervention in complex ecosystems. In: Rapport D, Contanza R, Epstein P, Gaudet C, Levins R (Eds.) Ecosystem health. Blackwell Science, Inc., Malden, pp 178-204.

Mason SJ 1953. Feedback theory: some properties of signal flow graphs. Proc. Inst. Radio Eng. 41, 1144-1156.



Metcalf SJ 2010 Qualitative models to complement quantitative ecosystem models for the analysis of data-limited marine ecosystems and fisheries. *Reviews in Fisheries Science* 18 (3), 248-265

Puccia C & Levins R 1985. Qualitative modelling of complex systems. Harvard University Press, Cambridge.

Schweitzer F, Fagiolo G, Sornette D, Vega-Redondo F, Vespignani A, White DR 2009. Economic networks: The new challenges. *Science* 325, 422-425.

SUBPESCA, 2023. Earthstar Geographics, Esri, HERE, Garmin.
<https://mapas.subpesca.cl/ideviewer>

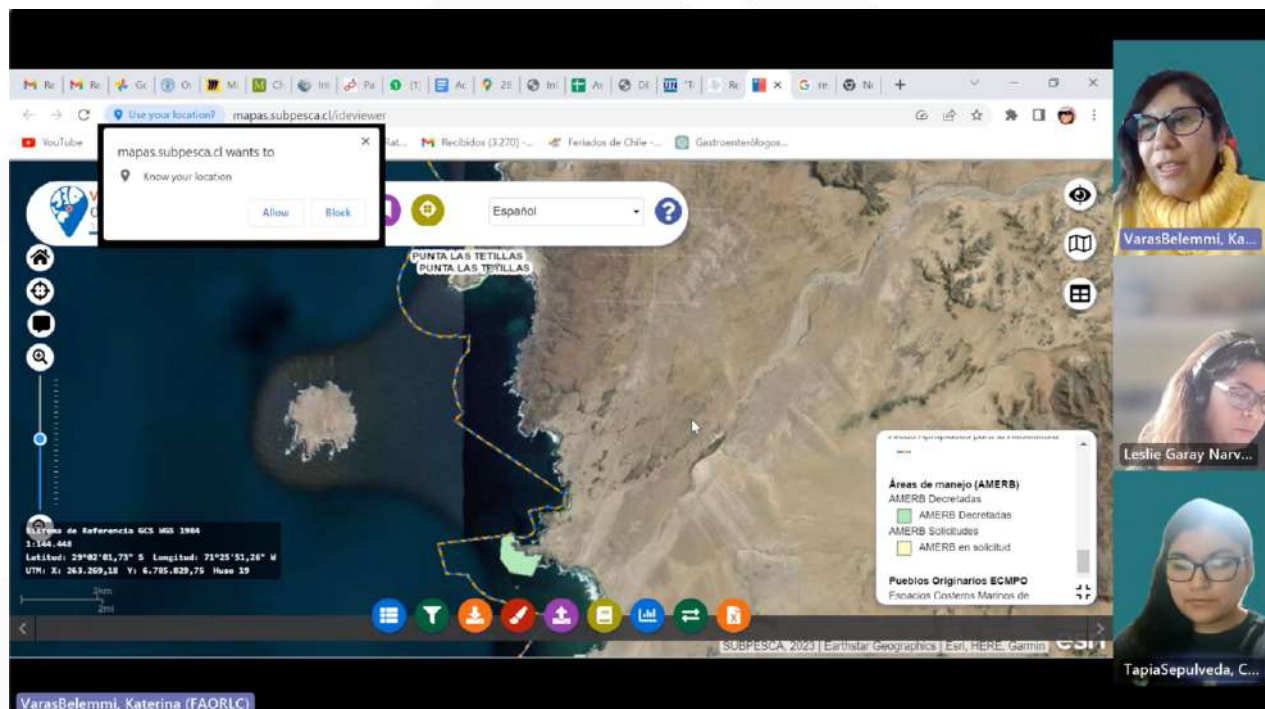
Wildermuth R & Fay G & Gaichas S. 2017. Structural uncertainty in qualitative models for ecosystem-based management of Georges Bank. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. 75. 10.1139/cjfas-2017-0149.

Von Bertalanffy L 1968. General System theory: Foundations, Development, Applications, New York: George Braziller, revised edition 1976

ANEXO 3.1

Evidencia reuniones de coordinación equipo GEF-FAO Sitio Piloto Norte. En A se muestra la primera reunión de trabajo con el equipo a cargo de coordinar el trabajo en el Sitio.

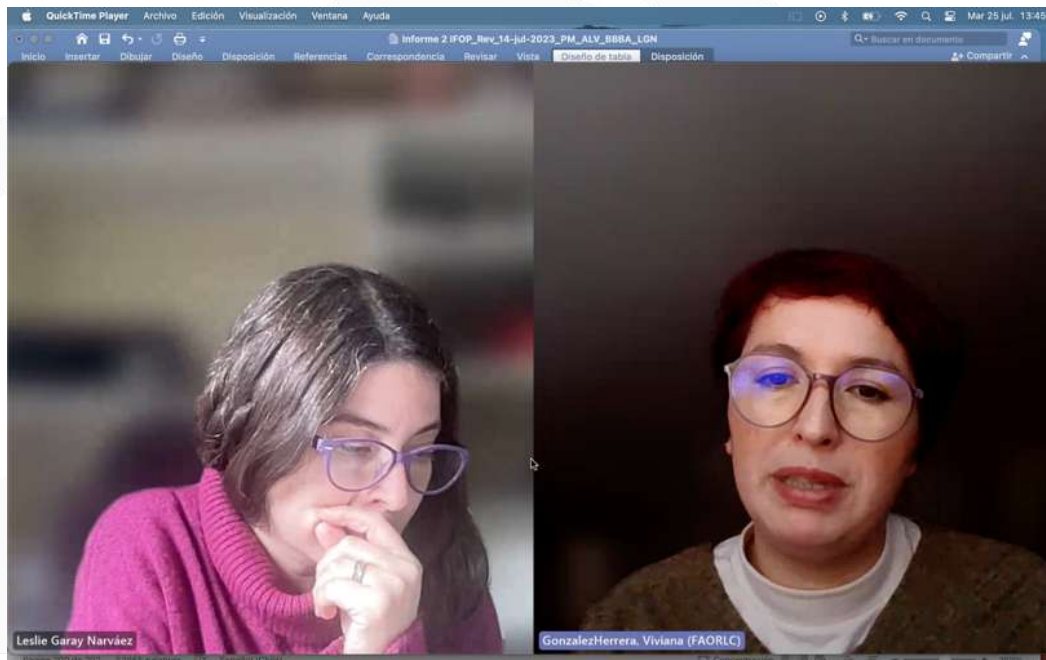
A



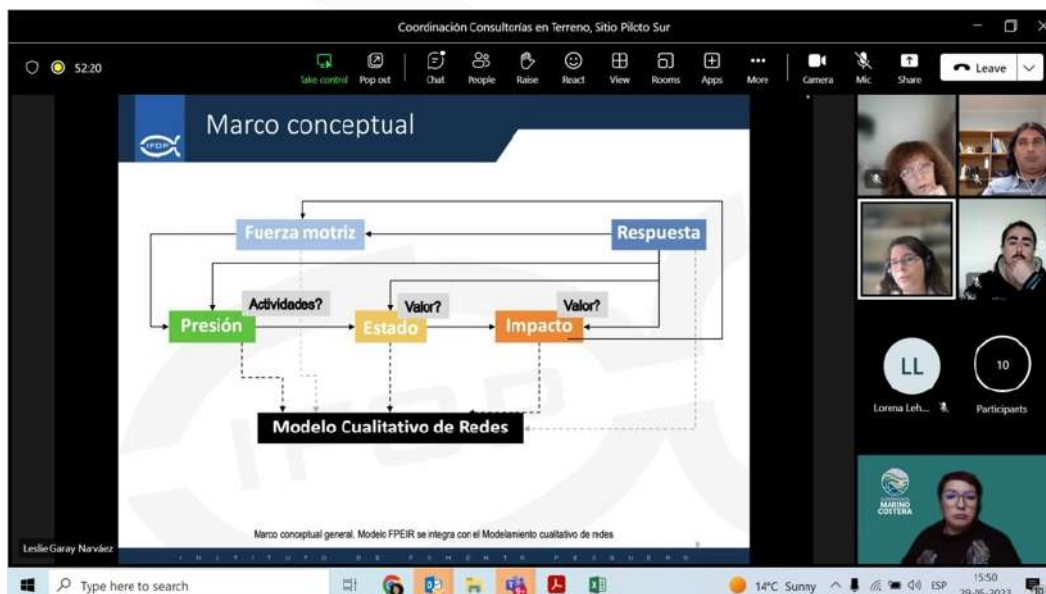
ANEXO 3.2.

Evidencia reuniones de coordinación equipo GEF-FAO Piloto Sur. En A se muestra la primera reunión de trabajo con el equipo a cargo de coordinar el trabajo en el Sitio. En B la presentación de la metodología de trabajo en una reunión conjunta de los proyectos que se estaban realizando en el Sitio.

A



B



ANEXO 3.3.

Programas Módulo 1 Taller de Enfoque Ecosistémico Sitio Piloto Norte. Los programas corresponden a la implementación del Módulo 1 en las localidades de Los Bronces, Chañaral de Aceituno y La Serena respectivamente.



INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO • CHILE

GENERANDO
CONOCIMIENTO Y
SUSTENTABILIDAD



GOBERNANZA
MARINO
COSTERA

Capacitación Enfoque Ecosistémico en Sitio Piloto Norte Proyecto GEF-FAO "Gobernanza Marino Costera"

Organiza:

El Fondo Mundial para el Medio Ambiente, GEF (siglas en inglés para Global Environment Facility), en conjunto con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO (siglas en inglés para Food and Agriculture Organization of the United Nations) y el Instituto de Fomento Pesquero, IFOP; y la colaboración de la Municipalidad de Freirina.

Taller:

Enfoque Ecosistémico-Módulo 1

Relator:

Leslie Garay-Narváez, Ph. D & Carlos Montenegro, Ph. D

Lugar:

Camino Publico s/n, comuna de Freirina (Sede Junta de Vecinos de Los Bronces).

Fecha:

18 de Julio, 2023

Resumen:

El Enfoque Ecosistémico aplicado al ámbito marino-costero, es una estrategia que promueve un manejo integrado de todos los recursos existentes en este medio ambiente, buscando su uso sostenible, de manera justa y equitativa. Es un enfoque de manejo que integra los componentes ecológicos, económicos, socioculturales e institucionales que interactúan e impactan estos espacios.

Programa:

- 10:00-10:50 Contexto Capacitación y presentación de los participantes
(Katerina Varas - GEF)
- 10:50- 11:35 Introducción: Teoría de Sistemas y Enfoque Ecosistémico.
(Leslie Garay & Carlos Montenegro - IFOP)
- 11:35-11:50 Pausa de café
- 11:50-13:30 Trabajo práctico I: Construcción del Modelo cualitativo-Variables
(Leslie Garay-& Carlos Montenegro IFOP)
- 13:30-15:00 Almuerzo y café.
- 15:00-17:00 Discusión grupal.
(Leslie Garay-& Carlos Montenegro IFOP)



Capacitación Enfoque Ecosistémico en Sitio Piloto Norte Proyecto GEF-FAO "Gobernanza Marino Costera"

Organiza:

El Fondo Mundial para el Medio Ambiente, GEF (siglas en inglés para Global Environment Facility), en conjunto con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO (siglas en inglés para Food and Agriculture Organization of the United Nations) y el Instituto de Fomento Pesquero, IFOP; y la colaboración de la Municipalidad de Freirina.

Taller:

Enfoque Ecosistémico-Módulo 1

Relator:

Leslie Garay-Narváez, Ph. D & Carlos Montenegro, Ph. D

Lugar:

Domo Comunitario de Caleta Chañaral de Aceituno, comuna de Freirina.

Fecha:

19 de Julio, 2023

Resumen:

El Enfoque Ecosistémico aplicado al ámbito marino-costero, es una estrategia que promueve un manejo integrado de todos los recursos existentes en este medio ambiente, buscando su uso sostenible, de manera justa y equitativa. Es un enfoque de manejo que integra los componentes ecológicos, económicos, socioculturales e institucionales que interactúan e impactan estos espacios.

Programa:

- 14:30-14:40 Contexto Capacitación y presentación de los participantes
(Katerina Varas-GEF)
- 14:40-15:10 Introducción: Teoría de Sistemas y Enfoque Ecosistémico.
(Leslie Garay & Carlos Montenegro - IFOP)
- 15:10-15:25 Modelamiento cualitativo
(Leslie Garay-IFOP)
- 15:25-15:40 Pausa de Café
- 15:40-18:00 Trabajo práctico: construcción del Modelo cualitativo-Variables
(Leslie Garay- & Carlos Montenegro IFOP)
- 18:00-18:15 Pausa para café
(Leslie Garay- & Carlos Montenegro IFOP)
- 18:15-19:00 Discusión grupal.
(Leslie Garay- & Carlos Montenegro IFOP)





Capacitación Enfoque Ecosistémico en Sitio Piloto Norte Proyecto GEF-FAO "Gobernanza Marino Costera"

Organiza:

El Fondo Mundial para el Medio Ambiente, GEF (siglas en inglés para Global Environment Facility), en conjunto con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO (siglas en inglés para Food and Agriculture Organization of the United Nations) y el Instituto de Fomento Pesquero, IFOP; y la colaboración de la Municipalidad de Freirina.

Taller:

Enfoque Ecosistémico-Módulo 1

Relator:

Leslie Garay-Narváez, Ph. D & Carlos Montenegro, Ph. D

Lugar:

Salón Alejandro Covarrubias, Universidad de la Serena

Fecha:

20, julio, 2023

Resumen:

El Enfoque Ecosistémico aplicado al ámbito marino-costero, es una estrategia que promueve un manejo integrado de todos los recursos existentes en este medio ambiente, buscando su uso sostenible, de manera justa y equitativa. Es un enfoque de manejo que integra los componentes ecológicos, económicos, socioculturales e institucionales que interactúan e impactan estos espacios.

Programa:

- 10:30-10:50 Contexto Capacitación y presentación de los participantes
(Katerina Varas - GEF)
- 10:50- 11:35 Introducción: Teoría de Sistemas y Enfoque Ecosistémico.
(Leslie Garay & Carlos Montenegro - IFOP)
- 11:35-11:50 Pausa de café
- 11:50-13:30 Trabajo práctico I: Construcción del Modelo cualitativo-Variables
(Leslie Garay-& Carlos Montenegro IFOP)
- 13:30-15:00 Almuerzo y café.
- 15:00-17:00 Discusión grupal.
(Leslie Garay-& Carlos Montenegro IFOP)



ANEXO 3.4.

Listado de asistencia Módulo 1 Taller de Enfoque Ecosistémico para los Sitios Piloto Norte. Localidades de Los Bronces (A), Chañaral de Aceituno (B) y La Serena (C).

A



Proyecto GEF "Fortalecimiento de la gestión y la gobernanza para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad de importancia mundial en los ecosistemas marinos costeros en Chile" GCP/CHI/043/GFF

Fecha y hora: 18-07 / 10:30

Lugar: Junta Vecinal Los Bronces Propósito: Capacitación en Enfoque Ecosistémico - IFOP

NOMBRE	RUT	ORGANIZACIÓN	COMUNA	PERTENENCIA PUEBLO INDÍGENA	GÉNERO	EDAD	FIRMA
Luisino TOSQUELLA	18.345.148-9	CECPAN	COPAPO	NO	M	28	[Firma]
Wladimir Véliz	14.338.896-2	CECPAN	COPAPO	NO	M	32	[Firma]
Exequiel Zúñiga	15885749-8	Junta Vecinal	Freirina	NO	F	37	[Firma]
Miguel Alfonso	8464543-7	Sto Los Bronces	Freirina	NO	F	62	[Firma]
MANUEL P.	12424191-3	STI SITRAISUR	Freirina	NO	M	49	MANUEL P.
Gabriela López Acosta	15.058.760-3	CONAF	Vallenar	NO	F	39	[Firma]
Ionacio Quevedo Carrasco	17.644.741-7	UDP-Municipalidad de Freirina	Freirina	NO	M	33	[Firma]
Miguel Ángel	9520524-5	Freirina	Freirina	NO	F	55	[Firma]

Proyecto GEF "Fortalecimiento de la gestión y la gobernanza para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad de importancia mundial en los ecosistemas marinos costeros en Chile" GCP/CHI/043/GFF

Fecha y hora: 18-07 / 10:30

Lugar: Junta Vecinal Los Bronces Propósito: Capacitación en Enfoque Ecosistémico - IFOP

NOMBRE	RUT	ORGANIZACIÓN	COMUNA	PERTENENCIA PUEBLO INDÍGENA	GÉNERO	EDAD	FIRMA
YASUADIAZ FLORES	14474553	Punta Alerce	Freirina	NO	F	51	[Firma]
Jonas Salazar Rojas	12345472	Punta Alerce	Freirina	NO	M	43	[Firma]
Wladimir Quevedo	9282495-0	STI Freirina	Freirina	NO	M	59	[Firma]
Jonas Salazar	1011315-3	STI Alerce	Freirina	SI	M.	56	[Firma]
Raul Beola	13532550-3	STI Los Bronces	Freirina	NO	M.	44	[Firma]
Fabian Villalobos	16021320-1	STI Lapuna	Freirina	SI	M.	40	[Firma]
David Villalobos	14372448-8	STI Freirina	Freirina	SI	M	34	[Firma]
Wladimir Salazar	16312323-4	STI La Reina	Freirina	SI	F	72	[Firma]



Proyecto GEF "Fortalecimiento de la gestión y la gobernanza para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad
de importancia mundial en los ecosistemas marinos costeros en Chile" GCP/CHI/043/GFF

Fecha y hora: 18-07 / 10:30

Lugar: JUNTA DE VECINOS Los Vascos Propósito: CAPACITACIÓN EN FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN

NOMBRE	RUT	ORGANIZACIÓN	COMUNA	PERTENENCIA PUEBLO INDÍGENA	GÉNERO	EDAD	FIRMA
LIVIA MON AMAR TAPIA SPOLUBOS	13.355.436-0	GOBERNANZA MARINO COSTERA - GCP	LA SERRA	NO	F	30	
NANCY DUMAN	6.873.614-7	SPHENISCO	Copindo La Higuera	NO	F	67	
CARLOS DAZA AMAR	9886648-4	S.T. LOS BLOQUES	Pleasant	SI	F	51	
GERARDO JIMÉNEZ	8.892.089-7	Presidencia Junta de Vecinos	Pleasant	NO	M	51	
LESLEY GARCIA	4459.051-5	GOB. E. GARCIA	STGO	NO	F	42	

Fecha y hora: 18-07-23 / 10:00 hrs

Lugar: JUNTA VECINOS Los Vascos Propósito: CAPACITACIÓN "EN FORTALECIMIENTO DE LA GESTIÓN"

NOMBRE	RUT	ORGANIZACIÓN	COMUNA	PERTENENCIA PUEBLO INDÍGENA	GÉNERO	EDAD	FIRMA
Carlos Mantagos	10.537.200-1	IFOP	Vulps	NO	M	54	
Patricia Vera	12466135-2	FAC/GEF GTC	La Serrana	NO	F	50	

B



Proyecto GEF "Fortalecimiento de la gestión y la gobernanza para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad de importancia mundial en los ecosistemas marinos costeros en Chile" GCP/CHI/043/GFF

Fecha y hora: 19/07/23 14:30 hrs

Lugar: Domo Caliente "Cumbuco" - Propósito: Capacitación "Biodiversidad Ecosistemas" - IFOP

NOMBRE	RUT	ORGANIZACIÓN	COMUNA	PERTENENCIA PUEBLO INDÍGENA	GÉNERO	EDAD	FIRMA
Losur Mora Nolasco	14.429.815-7	Comunidad CHU-Morán y H. + Varios (Municipal Local) e Chasent de Chile	Flacencia	Chungu	F	54	[Firma]
Miguelito Páez	10.9148725	Conf	Trunco	Aún No	F	53	[Firma]
Carolina Páez	15.809.760-E	GORE/DIPLADE	Coyhaique	Si / mapuche	F	40	[Firma]
Patricia Vero	12.486.135-7	GEF/PRO Gubernamental Chile	La Serena	No	F	50	[Firma]
Elizabetta	7453737-4	COOS	Coque	No	M	60	[Firma]
Gabriela López A	15.058.760-3	CONAF	Vallenar	NO	F	39	[Firma]
Patricia Sarmiento	15.883.915-7	Representante de la Mesa Local Puma las Teñillas	Flacencia	NO	F	38	[Firma]

Fecha y hora: 19/07/23 14:30

Lugar: Domo Caliente "Cumbuco" - Propósito: Capacitación "Biodiversidad Ecosistemas" - IFOP

NOMBRE	RUT	ORGANIZACIÓN	COMUNA	PERTENENCIA PUEBLO INDÍGENA	GÉNERO	EDAD	FIRMA
Angel Trujillo	7.114.381-8	SINDICATO PESCADORES	Flacencia	NO	M	64	[Firma]
Nancy Duran	6.878.047-7	SPURCO	Coyhaique	NO	F	67	[Firma]
Georgina	14.890.545	ITOP	Stao	No	F	42	[Firma]
Daniela	11.985.718-4	SCTO	F	NO	M	51	[Firma]
Julio Mirón Nolasco	10.509.354-9	Asociación Cultural Chirico	F	SI	M	56	[Firma]
Andrés Mami	12.360.303-0	Asociación de las	Flacencia	SI	HOMBRE	49	[Firma]
Ronald Camposano	15.515.056-4	Sindicato Chilo Comunal de Acopiados	Flacencia	NO	M	39	[Firma]
Trinidad Trujillo	7.757.742-9	GORE Atacama - Puma las Teñillas	Coyhaique	NO	F	X	[Firma]



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura



Fondo
para el medio
ambiente mundial



Ministerio del Medio Ambiente MMA
Ministerio de Recursos Acuáticos MRA
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura SUBPESCA

Subsecretaría para las Fuerzas Armadas SUBFAA
Subsecretaría de Conservación Regulatoria y Administración SUBCRA
Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura SERNAPESCA

Proyecto GEF "Fortalecimiento de la gestión y la gobernanza para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad
de importancia mundial en los ecosistemas marinos costeros en Chile" GCP/CHI/043/GFF

Fecha y hora: 19/07/23, 19:30

Lugar: Dpto. Valparaíso, Valparaíso Propósito: CAPACITACIÓN "Ecosistemas" - IFOP

NOMBRE	RUT	ORGANIZACIÓN	COMUNA	PERTENENCIA PUEBLO INDÍGENA	GÉNERO	EDAD	FIRMA
Mariano E. Morales	12170214-2	Sernapesca. Iquique	Iquique	NO	M	52	[Firma]
Eladio Morales	8055197-3	bocería CARRIZALILLO	Freirina	NO	M	60	[Firma]
CERFINA VERGARA	15034535-9	VOCERA CARRIZALILLO	Freirina	SI	F	41	Cerfina S.E.
Felipe Espinoza	6480299-3	STI LA REINA	Freirina	SI	M	36	[Firma]
Teresa Vilo	11724582-5	STI La Reina	Freirina	SI	F	54	[Firma]
Sandra Espinoza	9711687-3	STI Cotea Los Pinos Sur	Freirina	SI	F	63	[Firma]
Osvaldo FERNANDEZ	11935467-6	STI LOS PINOS SUR	Freirina	-	M	52	[Firma]
FERNANDEZ ALVARO H	1782032-3	1. CHANILLO	✓	SI	M	64	[Firma]



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura



Fondo
para el medio
ambiente mundial



Ministerio del Medio Ambiente MMA
Ministerio de Recursos Acuáticos MRA
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura SUBPESCA

Subsecretaría para las Fuerzas Armadas SUBFAA
Subsecretaría de Conservación Regulatoria y Administración SUBCRA
Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura SERNAPESCA

Proyecto GEF "Fortalecimiento de la gestión y la gobernanza para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad
de importancia mundial en los ecosistemas marinos costeros en Chile" GCP/CHI/043/GFF

Fecha y hora: 19/07/23, 19:30

Lugar: Dpto. Valparaíso, Valparaíso Propósito: CAPACITACIÓN "Ecosistemas" - IFOP

NOMBRE	RUT	ORGANIZACIÓN	COMUNA	PERTENENCIA PUEBLO INDÍGENA	GÉNERO	EDAD	FIRMA
Cristian SILVANO	18355113-0	GOBERNANZA MARINO COSTERA	LA SORONA	NO	F	30	[Firma]
Carlos Morales	10.532.205-1	IFOP	Valpo	NO	M	54	[Firma]

C



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura



Proyecto GEF "Fortalecimiento de la gestión y la gobernanza para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad de importancia mundial en los ecosistemas marinos costeros en Chile" GCP/CHI/043/GFF



GOBERNANZA
MARINO
COSTERA



Ministerio del Medio Ambiente



Ministerio de Agricultura



Ministerio del Medio Ambiente



Ministerio del Medio Ambiente

Proyecto GEF "Fortalecimiento de la gestión y la gobernanza para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad de importancia mundial en los ecosistemas marinos costeros en Chile" GCP/CHI/043/GFF

Fecha y hora: 20-07-23 / 10:30 hrs

Lugar: Talcahuano - Chile Propósito: Capacitación "Gobernanza Ecosistémica" - IFOP

NOMBRE	RUT	ORGANIZACIÓN	COMUNA	PERTENENCIA PUEBLO INDÍGENA	GÉNERO	EDAD	FIRMA
Roberto Díaz I	134669632	EL LLANO LOS CHOROS	La Higuera	No	Masculino	44	[Firma]
Charlid Blamey Ballester	176431610	El Llano los Choros	La Higuera	NO	Femenino	31	[Firma]
Rosendo Huinca Colloso	108867815	CHUMBUCHO TURISMO ASESORIA A LOS CHUMBUCHOS	La Higuera	NO	Masculino	57	[Firma]
Tamara Goymer Parada	15703533	NOBENA	La Higuera	NO	Femenino	37	[Firma]
Benere Repetto	83144661	APR Punta de Choros	La Higuera	NO	Femenino	62	[Firma]
Sovintados Flores	8470438P	J de U. Los Choros	La Higuera	NO	Femenino	61	[Firma]
Alvaro Wilson	106440864	IFOP	Cobos	NO	Masculino	52	[Firma]
Carlos Montenegro	105322059	IFOP	Vaipo	NO	Masculino	54	[Firma]



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura



Proyecto GEF "Fortalecimiento de la gestión y la gobernanza para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad de importancia mundial en los ecosistemas marinos costeros en Chile" GCP/CHI/043/GFF



GOBERNANZA
MARINO
COSTERA



Ministerio del Medio Ambiente



Ministerio de Agricultura



Ministerio del Medio Ambiente



Ministerio del Medio Ambiente

Proyecto GEF "Fortalecimiento de la gestión y la gobernanza para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad de importancia mundial en los ecosistemas marinos costeros en Chile" GCP/CHI/043/GFF

Fecha y hora: 20-07-23 / 10:30 hrs

Lugar: Talcahuano - Chile Propósito: Capacitación "Gobernanza Ecosistémica" - IFOP

NOMBRE	RUT	ORGANIZACIÓN	COMUNA	PERTENENCIA PUEBLO INDÍGENA	GÉNERO	EDAD	FIRMA
Gerardo Cepeda	94737284	Servicio	Cepeda	No	M	60	[Firma]
Renee Petit	99327821	IPP - UCN	Cepeda	NO	F	32	[Firma]
Felipe Rivera	17223435	UCN	"	SI	M	32	[Firma]
Nodrig Flom	156141717	UPEP - UCN	La Higuera	NO	M	79	[Firma]
Claudia Acuña	154738444	SEM. M.A.	La Serena	NO	F	41	[Firma]
Carolina Vega	163572621	ONU M.A. GEF Humedales	La Serena	No	F	37	[Firma]
Patricia Vera	12488153	FAO/GEF BTH	La Serena	No	F	50	[Firma]
Leslie Grew	141590575	IFOP	Stgo	No	F	42	[Firma]



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura



Proyecto GEF "Fortalecimiento de la gestión y la gobernanza para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad de importancia mundial en los ecosistemas marinos costeros en Chile" GCP/CHI/043/GFF



GOBERNANZA
MARINO
COSTERA



Ministerio del Medio Ambiente y Urbanismo
Ministerio del Medio Ambiente y Urbanismo
Laboratorio de Gestión y Planificación Ambiental

Proyecto GEF "Fortalecimiento de la gestión y la gobernanza para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad de importancia mundial en los ecosistemas marinos costeros en Chile" GCP/CHI/043/GFF

Proyecto GEF "Fortalecimiento de la gestión y la gobernanza para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad de importancia mundial en los ecosistemas marinos costeros en Chile" GCP/CHI/043/GFF

Fecha y hora: 20-07-2019 10:30 hrs

Lugar: Sala de Conferencias Propósito: Capacitación

NOMBRE	RUT	ORGANIZACIÓN	COMUNA	PERTENENCIA PUEBLO INDIGENA	GÉNERO	EDAD	FIRMA
Javiera Prieto	13036001-8	GEF Humedales	La Serena	No	Femenino	38	
Rafael Julio	7731980-8	Sti. Totoralillo Norte	La Higuera	Si	Masculino	64	
Rafael Julio	15053827-0	Sti. Totoralillo Norte	La Higuera	Si	Masculino	40	
Miguel Andres	13.01.23946	Sti. Totoralillo Norte	La Higuera	No	Masculino	46	
Francisco Guevara	1991276-1	CONAF	Coyhaique	Si	Masculino	50	
Cristian Pardo	18.353.436-0	GOBERNANZA MARINO COSTERO GEF	LA SERENA	NO	FEMENINO	30	

ANEXO 3.5.

Programas Módulo 1 Taller de Enfoque Ecosistémico Sitio Piloto Sur. Los programas corresponden a la implementación del Módulo 1 en las localidades de Raúl Marín Balmaceda, y Puerto Cisnes respectivamente.



Capacitación Enfoque Ecosistémico en Sitio Piloto Sur Proyecto GEF-FAO "Gobernanza Marino Costera"

Organiza:

El Fondo Mundial para el Medio Ambiente, GEF (siglas en inglés para Global Environment Facility), en conjunto con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO (siglas en inglés para Food and Agriculture Organization of the United Nations) y el Instituto de Fomento Pesquero, IFOP; y la colaboración de la Municipalidad de Cisnes.

Taller:

Enfoque Ecosistémico-Módulo 1

Relator:

Leslie Garay-Narváez, Ph. D & Carlos Montenegro, Ph. D

Lugar:

Delegación Municipal, Puerto Raúl Marín Balmaceda

Fecha y hora:

26/09, desde las 16:30 a las 21:00 horas.

Resumen:

El Enfoque Ecosistémico aplicado al ámbito marino-costero, es una estrategia que promueve un manejo integrado de todos los recursos existentes en este medio ambiente, buscando su uso sostenible, de manera justa y equitativa. Es un enfoque de manejo que integra los componentes ecológicos, económicos, socioculturales e institucionales que interactúan e impactan estos espacios.

Programa:

- 16:30-16:50 Contexto Capacitación y presentación de los participantes
(Miguel Moreno Bonilla – GEF Gobernanza Marino Costera)
- 16:50-17:35 Introducción: Teoría de Sistemas y Enfoque Ecosistémico.
(Leslie Garay & Alejandra Lafon - IFOP)
- 17:35-17:50 Pausa Café
- 17:50-18:30 Trabajo práctico: Construcción del Modelo cualitativo-Variabes
(Leslie Garay-& Alejandra Lafon IFOP)
- 18:30-18:45 Pausa Café
- 18:45-21:00 Discusión grupal
(Leslie Garay-& Carlos Montenegro IFOP)



Capacitación Enfoque Ecosistémico en Sitio Piloto Sur Proyecto GEF-FAO “Gobernanza Marino Costera”

Organiza:

El Fondo Mundial para el Medio Ambiente, GEF (siglas en inglés para Global Environment Facility), en conjunto con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO (siglas en inglés para Food and Agriculture Organization of the United Nations) y el Instituto de Fomento Pesquero, IFOP; y la colaboración de la Municipalidad de Cisnes.

Taller:

Enfoque Ecosistémico-Módulo 1

Relator:

Leslie Garay-Narváez, Ph. D & Alejandra Lafon, Ph. D

Lugar:

Sede Adulto Mayor, calle José María Caro S/N, Puerto Cisnes.

Fecha y hora:

28/09, desde las 16:30 a las 21:00 horas.

Resumen:

El Enfoque Ecosistémico aplicado al ámbito marino-costero, es una estrategia que promueve un manejo integrado de todos los recursos existentes en este medio ambiente, buscando su uso sostenible, de manera justa y equitativa. Es un enfoque de manejo que integra los componentes ecológicos, económicos, socioculturales e institucionales que interactúan e impactan estos espacios.

Programa:

- 16:30-16:50 Contexto Capacitación y presentación de los participantes
(Miguel Moreno Bonilla – GEF Gobernanza Marino Costera)
- 16:50-17:35 Introducción: Teoría de Sistemas y Enfoque Ecosistémico.
(Leslie Garay & Alejandra Lafon - IFOP)
- 17:35-17:50 Pausa de Café
- 17:50-18:30 Trabajo práctico I: Construcción del Modelo cualitativo-Variables
(Leslie Garay- & Alejandra Lafon IFOP)
- 18:30-18:45 Pausa Café
- 18:45-21:00 Discusión grupal
(Leslie Garay- & Alejandra Lafon IFOP)



ANEXO 6.

Listado de asistencia Módulo 1 Taller de Enfoque Ecosistémico para los Sitios Piloto Sur. Localidades de Raúl Marín Balmaceda (A), y Puerto Cisnes (B).

A

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
Proyecto GEF

GOBERNANZA MARINO COSTERA

Ministerio del Medio Ambiente MMA
Ministerio del Bienes Nacionales MIB
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura SUBPESCA

Subsecretaría de Pesca y Acuicultura SUBPESCA
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura SUBPESCA

CISNES

"Fortalecimiento de la gestión y la gobernanza para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad de importancia mundial en los ecosistemas marinos costeros en Chile" GCP/CHI/043/GFF, PILOTO ZONA SUR

Fecha y hora: 26/09/23 11:50 Lugar: Pro Raúl Marín B Propósito: Taller Enfoque Ecosistémico

NOMBRE	RUT	CELULAR/ CORREO	INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN	PERTENENCIA A PUEBLO INDÍGENA	GÉNERO	EDAD	FIRMA
1 PATRICIO MERINO	14 271516 -3	990628494	STI x FONDACIÓ		M	49	
2 RODRIGO BARRA	8015 553-0	962007154	FUNDACIÓN AUCIP VITIVACUNA ANIHUE	-	M	64	
3 Amanda Valenzuela	19.143 738 1	988978247	Mujer Austral/ JSW	No	F	27	
4 DENNIS GLENN SCHILL	17.241346 3	932300666	I. Municipales de Concho.	NO	F	33	
5 VONESSA HERNANDEZ RIVERA	17.900055-5	975258472	Ag. Turismo RMB	NO	F	32	
6 P. P. P. P. P.	13.152 462 -4	13.152 462 -4	Unidad	NO	F	46	

NOMBRE	RUT	CELULAR	ORG.	PERTENENCIA P. INDÍGENA	GÉNERO	EDAD	FIRMA
1 MIGUEL MORENO	18310064 5	90491689	FAO	NO	M	47	
2 Jonathan Hernández	16.453064-7	66089537	Corporación Quevedo	NO	M	36	
9 Verónica González	15.221.237-2	99058886	FAO	NO	F	41	
10 YANKY SEPULVEDA	11955513-2	93464674	Sindicato Placeros Fundación	NO	M	30	
11 Alejandro Lafon	15.224730-2	99337402	IFOP	NO	F	57	
12 Leslie GARCIA	14159054-5	998974083	IFOP	NO	F	42	

B



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura
Proyecto GEF



GOBERNANZA
MARINO
COSTERA



Ministerio del Medio Ambiente MMA
Ministerio de Bienes Nacionales MBN
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura SUBPESCA

Subsecretaría para los Países en Desarrollo S/PD/A
Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo SUBDE
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura SUBPESCA



"Fortalecimiento de la gestión y la gobernanza para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad
de importancia mundial en los ecosistemas marinos costeros en Chile" GCP/CHI/043/GFF. PILOTO ZONA SUR

Fecha y hora: 28/09/23 16:30 Lugar: Sede Adulto Mayor Propósito: Taller Enfoque Ecosistémico
Puerto Cienas

	NOMBRE	RUT	CELULAR/ CORREO	INSTITUCIÓN /ORGANIZACIÓN	PERTENENCIA PUEBLO INDÍGENA	GÉNERO	EDAD	FIRMA
1	Luis Fuentes	10.878597-2	99976456	STI Pucos	NO	MA	55	[Firma]
2	Isabel Utecher	65924743	93193386	STI No Horigent	NO	M	73	[Firma]
3	Andrés Riquelme	15.469705-3	98742644	AG. Turismo y Nautico	NO	M	41	[Firma]
4	PIA SANTIAGO LETERER	8198027-6	98061000	DIPLOMA GOREA/SEN	NO	F	52	[Firma]
5	Martín Alegre Smith	6549763-8	982293566	Cámara de Turismo y Comercio	SÍ	F	69	[Firma]
6	opaso Rami	7.450611-2	91386069	STI M-1	SI	M	60	[Firma]



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura
Proyecto GEF



GOBERNANZA
MARINO
COSTERA



Ministerio del Medio Ambiente MMA
Ministerio de Bienes Nacionales MBN
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura SUBPESCA

Subsecretaría para los Países en Desarrollo S/PD/A
Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo SUBDE
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura SUBPESCA



"Fortalecimiento de la gestión y la gobernanza para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad
de importancia mundial en los ecosistemas marinos costeros en Chile" GCP/CHI/043/GFF. PILOTO ZONA SUR

Fecha y hora: 28/09/23 16:30 Lugar: Sede Adulto Mayor Propósito: Taller Enfoque Ecosistémico
Puerto Cienas

	NOMBRE	RUT	CELULAR/ CORREO	INSTITUCIÓN /ORGANIZACIÓN	PERTENENCIA PUEBLO INDÍGENA	GÉNERO	EDAD	FIRMA
7	marisol motomole	10.2891106	984188652	AG. Y Agrup. orde male cultivos		femenino	55	[Firma]
8	[Firma]	4291 027-9		Adulto Mayor Antonio Romero Pto Cienas	NO	F	81	[Firma]
9	Paula Rodríguez	133254285	982628084	Consejo Regional		F	43	[Firma]
10	MIQUEL MIRENO BONILLA	163100645	990791689	PAO	NO	M	47	[Firma]
11	Viviana Gargallo	15.221237-2	99082866	PAO	NO	F	41	[Firma]
12	[Firma]	15.22477-2	998374272	IFOP	NO	F	57	[Firma]



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura
Proyecto GEF



GOBERNANZA
MARINO
COSTERA



Ministerio del Medio Ambiente MMA
Ministerio de Recursos Acuáticos MRA
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura SUBPESCA

Subsecretaría de Pesca y Acuicultura SUBPESCA
Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo SUBDRA
Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura SENAPESCA



"Fortalecimiento de la gestión y la gobernanza para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad
de importancia mundial en los ecosistemas marinos costeros en Chile" GCP/CHI/043/GFF. PILOTO ZONA SUR

Fecha y hora: 28/09/23 / 16:30 Lugar: Sede Quilto Mayor Propósito: Taller Eufórico Escenarios
Punto Cero

	NOMBRE	RUT	CELULAR/ CORREO	INSTITUCIÓN /ORGANIZACIÓN	PERTENENCI A PUEBLO INDÍGENA	GÉNERO	EDAD	FIRMA
13	Sara Brito	18.776.513-7	991730439 sara.brito@ municipalidad.cl	Municipalidad Cisnes	no	F	27	[Firma]
14	Maria Pate Peña	19.668.949-4	983000979 maria.pate@ gmail.com	Sindicato norte I Pto Gala	si	F	33	[Firma]
15	Heitor Tomic Montiel M.	8221549-2	+56982680696	AG Promocio y Desarrollo Cisnes	NO	F	-	[Firma]
16	Edmundo Cordero Brito	4.892.966-4	982538589	AG Promocio y Desarrollo Cisnes	NO	H.	79	[Firma]
17	FRANCISCO Cordero	17026100-3	65976677	Yachurapi Pueblo Galo de Puerto Varas	NO	M	34	[Firma]
18	Anita Layton	19007.161-3	922205421	Yachurapi Pueblo Galo	Si	F	28	[Firma]

	NOMBRE	Rut.	Cellular/correo	Inst / Org.	Pertenencia Pueblo	género	edad	forma
19)	Maria Sara Brito	15164436-1	Maria.jproba@ gmail.com	AG turismo		Feminino	41	[Firma]
20)	Lionel Vargara	12576562-2	lvargara@ gmail.com	BayB Nets		F	50	[Firma]
21)	José Loreto A.	15627066-1	Formento.A.2000 @hotmail.com	Formento Productivo D. Cisnes		M	40	[Firma]
22)	Estefanía García M.	1155059-5		IFOP		F	42	[Firma]



ANEXO 3.7.

Evaluación Final Taller de Enfoque Ecosistémico.



Evaluación
Capacitación Enfoque Ecosistémico
Proyecto GEF-FAO "Gobernanza Marino Costera"

Nombre: _____ Fecha: _____

Lugar: _____

I.- De acuerdo a las definiciones entregadas y abordadas durante esta capacitación, marque la alternativa correcta:

1. El enfoque ecosistémico es un **enfoque integrado** de manejo de
(0.15 puntos):

- a) Las tierras y las aguas
- b) Las aguas
- c) Las aguas y los recursos vivos
- d) Las tierras, aguas y recursos vivos
- e) Los recursos vivos

2. ¿Qué componentes serían relevantes cuando se aborda una problemática con **enfoque ecosistémico**? (0.15 puntos)

- a) Solamente componentes ecológicos
- b) Solamente componentes institucionales y ecológicos.
- c) Solamente componentes ecológicos y socio-culturales
- d) Solamente componentes socio-culturales e institucionales
- e) Componentes socio-culturales, institucionales, ecológicos y económicos

II.- Indique por favor con una **X** si las siguientes aseveraciones son verdaderas o falsas:

3. Un **Sistema** es un arreglo de objetos o componentes que interactúan, se intercomunican o son dependientes unos de otros, de tal manera que operan como un todo integrado. (0.15 puntos.)

- ☐ Verdadero
- ☐ Falso

4. De acuerdo a la definición de *Reid y colaboradores* (2005), un **Ecosistema** es un: “Complejo estático de comunidades de plantas, animales y microorganismos y su ambiente, interactuando como una unidad funcional” (0.15 puntos)

- ☐ Verdadero
- ☐ Falso

5. El Enfoque ecosistémico es el “Enfoque integrado de manejo de las tierras, aguas y recursos vivos que tiene por finalidad solamente su uso sostenible”. (0.15 puntos)

- ☐ Verdadero
- ☐ Falso

III. Durante este taller, trabajamos en conjunto para describir el ecosistema del que somos parte, fue así como se incorporaron componentes ecológicos, socio-culturales, económicos e institucionales. A partir del sistema que se ha construido en su localidad puede por favor indicar si (0.25 puntos):

- a) ¿Se considera parte de alguno de los componentes que se han descrito?
 - a. Sí
 - b. No
- b) Si su respuesta es sí, ¿De cuál de ellos principalmente? (0,15 puntos)

- c) ¿Por qué?



ANEXO 3.8.

Programas Módulo 2 Taller de Enfoque Ecosistémico Sitio Piloto Norte. Los programas corresponden a la implementación del Módulo 2 en las localidades de Los Bronces, Chañaral de Aceituno, Punta Choros y Chungungo respectivamente.



Capacitación Enfoque Ecosistémico en Sitio Piloto Norte Proyecto GEF-FAO "Gobernanza Marino Costera"

Organiza:

El Fondo Mundial para el Medio Ambiente, GEF (siglas en inglés para Global Environment Facility), en conjunto con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO (siglas en inglés para Food and Agriculture Organization of the United Nations) y el Instituto de Fomento Pesquero, IFOP; y la colaboración de la Municipalidad de Freirina.

Taller: Enfoque Ecosistémico-Módulo 2

Relator: Leslie Garay-Narváez & Bryan Bularz.

Lugar: Camino Publico s/n, comuna de Freirina (Sede Junta de Vecinos de Los Bronces)

Fecha: 3 de Octubre, 2023

Resumen:

El Enfoque Ecosistémico aplicado al ámbito marino-costero, es una estrategia que promueve un manejo integrado de todos los recursos existentes en este medio ambiente, buscando su uso sostenible, de manera justa y equitativa. Es un enfoque de manejo que integra los componentes ecológicos, económicos, socioculturales e institucionales que interactúan e impactan estos espacios.

Programa:

15:00- 15:30 Resumen Módulo 1: Revisión de conceptos

(Leslie Garay & Bryan Bularz -IFOP)

15:30-15:45 Modelamiento conceptual (Leslie Garay -IFOP)

15:45-16:00 Pausa de café

16:00-17:30 Trabajo práctico (Leslie Garay & Bryan Bularz -IFOP)

17:30-18:30 Discusión y Evaluación (Leslie Garay & Bryan Bularz -IFOP)

18:30-19:00 Entrega de certificados (Leslie Garay & Bryan Bularz -IFOP)





Capacitación Enfoque Ecosistémico en Sitio Piloto Norte Proyecto GEF-FAO "Gobernanza Marino Costera"

Organiza:

El Fondo Mundial para el Medio Ambiente, GEF (siglas en inglés para Global Environment Facility), en conjunto con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO (siglas en inglés para Food and Agriculture Organization of the United Nations) y el Instituto de Fomento Pesquero, IFOP; y la colaboración de la Municipalidad de Freirina.

Taller: Enfoque Ecosistémico-Módulo 2

Relator: Leslie Garay-Narváez & Bryan Bularz.

Lugar: Domo Comunitario de Caleta Chañaral de Aceituno, comuna de Freirina.

Fecha: 2 de Octubre, 2023

Resumen:

El Enfoque Ecosistémico aplicado al ámbito marino-costero, es una estrategia que promueve un manejo integrado de todos los recursos existentes en este medio ambiente, buscando su uso sostenible, de manera justa y equitativa. Es un enfoque de manejo que integra los componentes ecológicos, económicos, socioculturales e institucionales que interactúan e impactan estos espacios.

Programa:

17:00- 17:30 Resumen Módulo 1: Revisión de conceptos

(Leslie Garay & Bryan Bularz -IFOP)

17:30-17:45 Modelamiento conceptual (Leslie Garay -IFOP)

17:45-18:00 Pausa de café

18:00-19:30 Trabajo práctico (Leslie Garay & Bryan Bularz -IFOP)

19:30-20:30 Discusión y Evaluación (Leslie Garay & Bryan Bularz -IFOP)

20:30-21:00 Entrega de certificados (Leslie Garay & Bryan Bularz -IFOP)





Capacitación Enfoque Ecosistémico en Sitio Piloto Norte Proyecto GEF-FAO "Gobernanza Marino Costera"

Organiza:

El Fondo Mundial para el Medio Ambiente, GEF (siglas en inglés para Global Environment Facility), en conjunto con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO (siglas en inglés para Food and Agriculture Organization of the United Nations) y el Instituto de Fomento Pesquero, IFOP; y la colaboración de la Municipalidad de Freirina.

Taller: Enfoque Ecosistémico-Módulo 2

Relator: Leslie Garay-Narváez & Bryan Bularz.

Lugar: Junta de Vecinos Chungungo, comuna de la Higuera.

Fecha: 4 de Octubre, 2023

Resumen:

El Enfoque Ecosistémico aplicado al ámbito marino-costero, es una estrategia que promueve un manejo integrado de todos los recursos existentes en este medio ambiente, buscando su uso sostenible, de manera justa y equitativa. Es un enfoque de manejo que integra los componentes ecológicos, económicos, socioculturales e institucionales que interactúan e impactan estos espacios.

Programa:

16:00- 16:30 Resumen Módulo 1: Revisión de conceptos

(Leslie Garay & Bryan Bularz -IFOP)

16:30-16:45 Modelamiento conceptual (Leslie Garay -IFOP)

16:45-17:00 Pausa de café

17:00-18:30 Trabajo práctico (Leslie Garay & Bryan Bularz -IFOP)

18:30-19:30 Discusión y Evaluación (Leslie Garay & Bryan Bularz -IFOP)

19:30-20:00 Entrega de certificados (Leslie Garay & Bryan Bularz -IFOP)





Capacitación Enfoque Ecosistémico en Sitio Piloto Norte Proyecto GEF-FAO "Gobernanza Marino Costera"

Organiza:

El Fondo Mundial para el Medio Ambiente, GEF (siglas en inglés para Global Environment Facility), en conjunto con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO (siglas en inglés para Food and Agriculture Organization of the United Nations) y el Instituto de Fomento Pesquero, IFOP; y la colaboración de la Municipalidad de Freirina.

Taller: Enfoque Ecosistémico-Módulo 2

Relator: Leslie Garay-Narváez & Bryan Bularz.

Lugar: Sede Gremio "Punta de Choros", comuna de la Higuera

Fecha: 5 de Octubre, 2023

Resumen:

El Enfoque Ecosistémico aplicado al ámbito marino-costero, es una estrategia que promueve un manejo integrado de todos los recursos existentes en este medio ambiente, buscando su uso sostenible, de manera justa y equitativa. Es un enfoque de manejo que integra los componentes ecológicos, económicos, socioculturales e institucionales que interactúan e impactan estos espacios.

Programa:

17:00- 17:30 Resumen Módulo 1: Revisión de conceptos

(Leslie Garay & Bryan Bularz -IFOP)

17:30-17:45 Modelamiento conceptual (Leslie Garay -IFOP)

17:45-18:00 Pausa de café

18:00-19:30 Trabajo práctico (Leslie Garay & Bryan Bularz -IFOP)

19:30-20:30 Discusión y Evaluación (Leslie Garay & Bryan Bularz -IFOP)

20:30-21:00 Entrega de certificados (Leslie Garay & Bryan Bularz -IFOP)



ANEXO 3.9

Listado de asistencia Módulo 2 Taller de Enfoque Ecosistémico para los Sitios Piloto Norte. Localidades de Los Bronces (A), Chañaral de Aceituno (B), Punta Choros (C) y Chungungo (E)

A

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

gef

GOBERNANZA MARINO COSTERA

Proyecto GEF "Fortalecimiento de la gestión y la gobernanza para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad de importancia mundial en los ecosistemas marinos costeros en Chile" GCP/CHI/043/GFF

Fecha y hora: 3 de Octubre / 15:15 Lugar: Junta Municipal Los Bronces Propósito: Segundo Taller "Ecosistemas Acuáticos" - IFOP

NOMBRE	RUT	ORGANIZACIÓN	COMUNA	PERTENENCIA PUEBLO INDIGENA	GÉNERO	EDAD	FIRMA
CARRERA Dora	9886448-1	Junta de Vecinos Caleta Los Bronces	Freirina	SI	Femenino	57	[Firma]
Mojica	84645132	SI	Freirina	NO	Femenino	62	[Firma]
Díaz del Hoyo	14330241	CID Tierra Nueva	"	SI	M	34	[Firma]
GRANADA YANIS	98920894	SI Los Bronces	"	NO	M	56	[Firma]
José Salazar Rodríguez	12349425	Sindicato Quintero Oleícola	"	Diagnosta	M	43	[Firma]
YASUA DIAZ Flores	14493530	Punta Aleide	Freirina	NO	F	52	[Firma]
Julio Gómez	6312234	SI La Peña	Freirina	SI	F	71	[Firma]
Miguel Topi	95205292	Sitvalsur	Freirina	NO	F	58	[Firma]
MARILET	12424141-3		Freirina	NO	M	50	[Firma]

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

gef

GOBERNANZA MARINO COSTERA

Proyecto GEF "Fortalecimiento de la gestión y la gobernanza para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad de importancia mundial en los ecosistemas marinos costeros en Chile" GCP/CHI/043/GFF

Fecha y hora: 3 de Octubre 2023 / 15:15 Lugar: Junta Municipal Los Bronces Propósito: Segundo Taller "Ecosistemas Acuáticos" - IFOP

NOMBRE	RUT	ORGANIZACIÓN	COMUNA	PERTENENCIA PUEBLO INDIGENA	GÉNERO	EDAD	FIRMA
Juan Collaullor	10663169-7	Sitvalsur	Freirina	NO	Masculino	55	[Firma]
Luis Quevedo	92824950	SI Freirina	Freirina	NO	Masculino	58	[Firma]
Jesús Salazar	10611365-3	Sitvalsur	Freirina	SI	Masculino	56	[Firma]
Jabian Villalobos	15031320-1	SINDIAPA	Freirina	SI	Masculino	40	[Firma]
Cristian Topi	13355736-0	GEF PAO GOBERNANZA MARINO COSTERA	La Jorona	NO	Femenino	30	[Firma]
Mariano Moreno B	12170214-2	Señapescas Huasco	Huasco	NO	M	52	[Firma]
León	14159054-3	IFOP	Soto	NO	F	42	[Firma]
BRIAN Robez	18307890-7	IFOP-SAM	Ugarraso	NO	M	39	[Firma]

B

Proyecto GEF "Fortalecimiento de la gestión y la gobernanza para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad de importancia mundial en los ecosistemas marinos costeros en Chile" GCP/CHI/043/GFF

Fecha y hora: 2 de octubre / 17:00 Lugar: Dpto. La Reina, Chile Propósito: Taller II - "Gestión de Recursos" - IFOP

NOMBRE	RUT	ORGANIZACIÓN	COMUNA	PERTENENCIA PUEBLO INDIGENA	GÉNERO	EDAD	FIRMA
Alfredo Oropesa	10.852.942	ARMANDO	TEUCINA		M	54	[Firma]
CERFINA VERGARA	15.034.535-8	CARIZALLO	TEUCINA	SI	F	42	[Firma]
CLAUDIO NAMANI	12.950.743-0	LA CHANARAL	TEUCINA	SI	M	49	[Firma]
Yvonne Vito	11.724.582-5	STI La Reina	TEUCINA	SI	F	55	[Firma]
Felipe Espinoza	16.952.283	STI La Reina	TEUCINA	SI	M	32	[Firma]
Jeniffer GONZALEZ	10.591.415-0	STI La Reina	TEUCINA	NO	F	55	[Firma]
Jorge Anacleto	10.550.725	STI La Reina	TEUCINA	NO	M	58	[Firma]
Rafael Oropesa	15.545.066-4	STI La Reina	TEUCINA	NO	M	39	[Firma]
Oscar Horta	11.935.461-6	STI La Reina	TEUCINA	NO	M	51	[Firma]

Proyecto GEF "Fortalecimiento de la gestión y la gobernanza para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad de importancia mundial en los ecosistemas marinos costeros en Chile" GCP/CHI/043/GFF

Fecha y hora: 2 de octubre / 17:00 Lugar: Dpto. La Reina, Chile Propósito: Taller II - "Gestión de Recursos" - IFOP

NOMBRE	RUT	ORGANIZACIÓN	COMUNA	PERTENENCIA PUEBLO INDIGENA	GÉNERO	EDAD	FIRMA
Jeniffer Espinoza	8.711.677-3	STI La Reina	TEUCINA	SI	F	62	[Firma]
Brian Rojas	18.305.890-9	IFOP	La Reina	NO	M	39	[Firma]
ANGEL TILMANT	7.094.383-8	SINDICATO PESCADORES	TEUCINA	NO	M	64	[Firma]
Katerina Vero	12.486.135-3	GEF/IFOP	La Reina	NO	F	50	[Firma]
Cristian VERA	13.355.736-3	GOBIERNO MARINO COSTERO	La Reina	NO	F	30	[Firma]
Julio MARIN RIVERA	10.509.334-7	ACUPECUO CULTOR CHANARAL	TEUCINA	SI	M	56	[Firma]
VICTOR MARIN ALVARO	6.333.333-6	AGROPECUO CHANARAL	TEUCINA	SI	M	69	[Firma]
Ursula Carrizosa	14.159.059-5	IFOP	STO	NO	F	42	[Firma]

C



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura



GOBERNANZA
MARINO
COSTERA



Proyecto GEF "Fortalecimiento de la gestión y la gobernanza para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad
de importancia mundial en los ecosistemas marinos costeros en Chile" GCP/CHI/043/GFF

Fecha y hora: 4 de mayo / 16:15 Lugar: Junta de Vecinos Nº1 Propósito: Segunda Taller "Gestión Ecosistémica"
CHUNGUNGUO IFOP

NOMBRE	RUT	ORGANIZACIÓN	COMUNA	PERTENENCIA PUEBLO INDIGENA	GÉNERO	EDAD	FIRMA
Jessica Osuna	100821388	Grupo Juvenal Buena	La Higuera		F	58	[Signature]
Francisco Gue.	11.341.421-8	Grupo Juvenal Buena	La Higuera	Aymara	M.	57	[Signature]
Luis Contos	11.380.332-7	A.G. CHUNGUNGUO	La Higuera		M	54	[Signature]
Carlos Pizarro	8609.1521	"	"		M	71	[Signature]
Angel	92642089	"	"			61	Angel
PEDRO PASTEN	7.504.612-7	SINDICATO N.º LAS MINITAS	"		M	67	Pedro Pasten
Hector Barrera	12.619.4900	"	"		M	49	Hector Barrera
Sonia Peca	17015193-3	"	"		M	35	[Signature]
Rodrigo Olaveres	19350196		La Higuera	Aymara	M	26	[Signature]



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura



GOBERNANZA
MARINO
COSTERA



Proyecto GEF "Fortalecimiento de la gestión y la gobernanza para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad
de importancia mundial en los ecosistemas marinos costeros en Chile" GCP/CHI/043/GFF

Fecha y hora: 4 de mayo / 16:15 Lugar: Junta de Vecinos Nº1 Propósito: Segunda Taller "Gestión Ecosistémica"
CHUNGUNGUO IFOP

NOMBRE	RUT	ORGANIZACIÓN	COMUNA	PERTENENCIA PUEBLO INDIGENA	GÉNERO	EDAD	FIRMA
Sergio	86466316	STI		Robleño	M	62	[Signature]
MACARENA OLIVERA	13041122-4	TURISMO AUL.	La Higuera	NO	F	43	[Signature]
DANIE ANGLADES	15623133-1	STI LA CRUZ	La Higuera	NO	M	40	[Signature]
Angela Navarro	19.905.558-3	Colaboradora STI La Cruz		NO	F	25	[Signature]
Flore Castillo	13224138-2	Los castillo	La Higuera	NO	F	45	[Signature]
Sandra Carr				NO			[Signature]
Miguel Gede	13012394-7	STI totomani	La Higuera		M	41	[Signature]
Pedro Contos	11.509.301-2	Comité de Vecinos	La Higuera	NO	M.	53	[Signature]
Paul Julio	7731980-8	STI totomani	La Higuera	Si	M.	64	[Signature]



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura



Proyecto GEF "Fortalecimiento de la gestión y la gobernanza para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad
de importancia mundial en los ecosistemas marinos costeros en Chile" GCP/CHI/043/GFF

Fecha y hora: 4 DE OCTUBRE / 16-15 Lugar: P. TA. DE CARLOS Propósito: SEGUNDO TALLER "GOBIERNO GOBIERNO" - SEGUNDO TALLER
"CHUNGUNGO"

NOMBRE	RUT	ORGANIZACIÓN	COMUNA	PERTENENCIA PUEBLO INDIGENA	GÉNERO	EDAD	FIRMA
Ramón Alameda Collao	10886981-K	AGCHUNGUNGO	La Higuera	No	M	57	Ramón AC
Doris Julio Coday	15053827-0	St. Fotalalillo Norte	La Higuera	Si	M	40	Doris
Dina Fenari	10512459-0	Yebo Buena	La Higuera	No	F	52	Dina
Bryan Bulz	18307800-9	IFOP-SAM	Valparaíso	No	M	39	Bryan
Patricio J. J.	98811742	LOJ CASTILLO	LA HIGUERA	NO	M	58	Patricio J.
Katrina Jara	12486135-7	GEF/FAO CHILE	La Jirana	No	F	50	Katrina
Leidy García M.	14159059-3	IFOP	Huedobal	No	F	42	Leidy

D



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura



Proyecto GEF "Fortalecimiento de la gestión y la gobernanza para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad
de importancia mundial en los ecosistemas marinos costeros en Chile" GCP/CHI/043/GFF

Fecha y hora: 5 OCTUBRE / 15:00 Lugar: P. TA. DE CARLOS Propósito: "GOBIERNO GOBIERNO" - SEGUNDO TALLER
"CHUNGUNGO"

NOMBRE	RUT	ORGANIZACIÓN	COMUNA	PERTENENCIA PUEBLO INDIGENA	GÉNERO	EDAD	FIRMA
Osvaldo Venegas	10707063	Comandante Orch. p. Huel	La Higuera	CHUNGUNGO	Orch. p. Huel	45	Osvaldo
Lucas Pérez	6410.442-K	AG Las Chas	LA HIGUERA	NO	M	44	Lucas
NANCY DOMAN	677304-7	Spencer-dale	La Higuera	NO	F	67	Nancy
Leidy García	14159059-3	IFOP	Stoa Huelman	No	F	42	Leidy
Herman Díaz	1509427-0	AG LOS CLAROS	La Higuera	No	M	38	Herman
Katrina Jara	12486135-7	GEF/FAO CHILE	La Jirana	No	F	50	Katrina
Bautista Díaz	19984488-4	Servicio País	La Higuera	NO	M	24	Bautista
Soleida Díaz	19664405-1	Servicio País	La Higuera	NO	F	25	Soleida
Bryan Bulz	18307800-9	IFOP-SAM	Valparaíso	No	M	39	Bryan

Proyecto GEF "Fortalecimiento de la gestión y la gobernanza para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad de importancia mundial en los ecosistemas marinos costeros en Chile" GCP/CHI/043/GFF

Fecha y hora: 5 DE OCTUBRE / 17:00 hrs Lugar: DOR DE ADULTO Mayor Propósito: ENTREGA DE SERVICIO TALLER - "EFECTOS DEL TRÁFICO"
11 PUNTA DE CARRASO 100P

NOMBRE	RUT	ORGANIZACION	COMUNA	Pertenencia Pueblo Indígena	GÉNERO	EDAD	FIRMA
Maria Eugenia	6.822.548-3	Comunidad Archipiélago de Y.	Punta de Choros	chango	Femenino	68	Maria Eugenia
Donel Barrantes I	17.974.985-5	Junta de Vecinos N° 5, Los Choros	Los Choros	-	Masculino	31	Donel Barrantes
Sonia Flores Araya	8.970.430-9	J de U. de Choro.	La Higuerita	-	femenino	62	Sonia Flores
Yolana Vilches	15.337.805-3	SSVV 21 el Llano	el Llano	-	Femenino	41	Yolana Vilches
Chirid Blamey Cambo	17645161-0	Residente del Llano	La Higuerita	si	Femenino	31	Chirid Blamey
Roberto Ortiz Fuentes	13406.963-2	Residente del Llano	La Higuerita el Llano	-	Masculino	44	Roberto Ortiz
Tamara Gayman Porada	15.742.353-3	Plodema	Pin de Choros	-	Femenino	37	Tamara Gayman
Patricia Rojas Pineda	8.314.466-1	APR PUNTA DE CHOROS JU N° 8 Punta de Choros	LA HIGUERA	-	Femenino	62	Patricia Rojas
GINA MARÍA SEPULVEDA	18.355.436-5	CSF DIO GOBIERNO MARINO COSTA RICA	LA SOREDA	NO	FEMININO	30	Gina Maria

Proyecto GEF "Fortalecimiento de la gestión y la gobernanza para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad de importancia mundial en los ecosistemas marinos costeros en Chile" GCP/CHI/043/GFF

Fecha y hora: 5 DE OCTUBRE / 11:00 HRS Lugar: SAH AL ADULTO MAYOR Propósito: "GENIUS BLOQUEISTICO" - PRUNDO TALLER
"PR. DE CARROS" IFOP

[illegible]



ANEXO 3.10.

Programas Módulo 2 Taller de Enfoque Ecosistémico Sitio Piloto Sur. Los programas corresponden a la implementación del Módulo 2 en las localidades de Raúl Marín Balmaceda y Puerto Cisnes .



Capacitación Enfoque Ecosistémico en Sitio Piloto Sur Proyecto GEF-FAO "Gobernanza Marino Costera"

Organiza:

El Fondo Mundial para el Medio Ambiente, GEF (siglas en inglés para Global Environment Facility), en conjunto con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO (siglas en inglés para Food and Agriculture Organization of the United Nations), el Instituto de Fomento Pesquero IFOP; y la colaboración de la Municipalidad de Cisnes.

Taller: Enfoque Ecosistémico-Módulo 2

Relator: Leslie Garay-Narváez & Alejandra Lafon.

Lugar: Sede Delegación Municipal.

Fecha: Martes 12 de Diciembre, 2023

Resumen:

El Enfoque Ecosistémico aplicado al ámbito marino-costero, es una estrategia que promueve un manejo integrado de todos los recursos existentes en este medio ambiente, buscando su uso sostenible, de manera justa y equitativa. Es un enfoque de manejo que integra los componentes ecológicos, económicos, socioculturales e institucionales que interactúan e impactan estos espacios.

Programa:

16:00- 16:30 Resumen Módulo 1: Revisión de conceptos

(Leslie Garay & Alejandra Lafon -IFOP)

16:30-16:45 Modelamiento conceptual (Leslie Garay -IFOP)

16:45-17:00 Pausa de café

17:00-18:30 Trabajo práctico (Leslie Garay & Alejandra Lafon -IFOP)

18:30-19:30 Discusión y Evaluación (Leslie Garay & Alejandra Lafon -IFOP)

19:30-20:00 Entrega de certificados (Leslie Garay & Alejandra Lafon -IFOP)





Capacitación Enfoque Ecosistémico en Sitio Piloto Sur Proyecto GEF-FAO "Gobernanza Marino Costera"

Organiza:

El Fondo Mundial para el Medio Ambiente, GEF (siglas en inglés para Global Environment Facility), en conjunto con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO (siglas en inglés para Food and Agriculture Organization of the United Nations), el Instituto de Fomento Pesquero IFOP; y la colaboración de la Municipalidad de Cisnes.

Taller: Enfoque Ecosistémico-Módulo 2

Relator: Leslie Garay-Narváez & Alejandra Lafon.

Lugar: Sede Adulto Mayor, calle José María Caro S/N, Puerto Cisnes.

Fecha: Jueves 14 de Diciembre, 2023

Resumen:

El Enfoque Ecosistémico aplicado al ámbito marino-costero, es una estrategia que promueve un manejo integrado de todos los recursos existentes en este medio ambiente, buscando su uso sostenible, de manera justa y equitativa. Es un enfoque de manejo que integra los componentes ecológicos, económicos, socioculturales e institucionales que interactúan e impactan estos espacios.

Programa:

17:00- 17:30 Resumen Módulo 1: Revisión de conceptos

(Leslie Garay & Alejandra Lafon -IFOP)

17:30-17:45 Modelamiento conceptual (Leslie Garay -IFOP)

17:45-18:00 Pausa de café

18:00-19:30 Trabajo práctico (Leslie Garay & Alejandra Lafon -IFOP)

19:30-20:30 Discusión y Evaluación (Leslie Garay & Alejandra Lafon -IFOP)

20:30-21:00 Entrega de certificados (Leslie Garay & Alejandra Lafon -IFOP)



ANEXO 3.11

Listado de asistencia Módulo 2 Taller de Enfoque Ecosistémico para los Sitios Piloto Sur. Localidades de Raúl Marín Balmaceda y Puerto Cisnes.

A

Proyecto GEF "Fortalecimiento de la gestión y la gobernanza para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad de importancia mundial en los ecosistemas marinos costeros en Chile" GCP/CHI/043/GFF. PILOTO ZONA SUR

Fecha y hora: 12/12/23, Lugar: Raúl Marín Balmaceda, propósito: Módulo 2 Enfoque Ecosistémico

NOMBRE	RUT	CELULAR/ CORREO	INSTITUCIÓN /ORGANIZACIÓN	PERTENENCIA PUEBLO INDÍGENA	GÉNERO	EDAD	FIRMA
Amanda Valencia	19.143.738-1	988978247 amanda.valencia180@gmail.com	Mujer Austral	NO	F	28	[Firma]
Ale Gonzalez	16.754.846-6	981396423 alegonzalez@gmail.com	Mujer AUSTRAL	NO	NB	35	[Firma]
Fernando Lopez	9.702.080-7	65876677 fernando.lopez@gmail.com	MESA Local Puñolo goli	NO	M	35	[Firma]
Florencia Avila	9.371.770-0	97173620 flor.avila@gmail.com	La Zona	NO	F	61	[Firma]
Valentina Valencia Ruiz	16.328.86-4	979524321 v.valencia.ruiz@gmail.com	Mujer Austral	NO	F	37	[Firma]

NOMBRE	RUT	CELULAR/ CORREO	INSTITUCIÓN /ORGANIZACIÓN	PERTENENCIA PUEBLO INDÍGENA	GÉNERO	EDAD	FIRMA
Daniela Donaire	15.712.877	+569999440530	- - -	- - -	Femenino	39	[Firma]
Elizabeth Rojas	14.040.299	932192488	Indagadora de mar y tierra		F	45	[Firma]
Lucero Radonic	21.476.782	lucero.radonic@nav.edu	Univ. de Antofagasta		F	40	[Firma]
Roberto Araya Morán	8.015.553-0	962007154 robertoaraya@gmail.com	FUNDACIÓN AMCR PINTAMAR-ARINTE	-	M	65	[Firma]
Yanuko Sepúlveda	11.955.132	934646346	FUNDACIÓN AMCR DIFUSIÓN-BA	-	M	51	[Firma]
Alicia Rosado Rojas	10.566.147-8	9.660.92422	S.P.	-	F	55	[Firma]
Regelinda Delgado	10.221.617-3	966092819	S.P.	-	F	60	[Firma]
Wendy Garmy	14.150.59-5	98474083	IFOP	-	F	42	[Firma]



NOMBRE	RUT	CELULAR/ CORREO	INSTITUCIÓN /ORGANIZACIÓN	PERTENENCIA PUEBLO INDÍGENA	GÉNERO	EDAD	FIRMA
Nathalie Brito	16.285.250-7	+56993133864	Mujer Austror y Centro de Poder	—	F	36	

B



Proyecto GEF "Fortalecimiento de la gestión y la gobernanza para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad
de importancia mundial en los ecosistemas marinos costeros en Chile" GCP/CHI/043/GFF. PILOTO ZONA SUR

Fecha y hora: 14/12/23 / Lugar: Pto Cisnes Propósito: 2do módulo taller enfoque ecosistemas

NOMBRE	RUT	CELULAR/ CORREO	INSTITUCIÓN /ORGANIZACIÓN	PERTENENCIA PUEBLO INDÍGENA	GÉNERO	EDAD	FIRMA
Luis Fuentes	10878597-2	99976456	STI Buzos	NO	M	?	[Firma]
Alfonso Raim	4950619-2	943386063	STI. N: 1 Puyehue	S	M	61	[Firma]
Carlos Valdes Antikadeo	10.101.2026	990791972	CONCEJAL	SI	M	59	[Firma]
Marta Alejandra Smith	6579763-8	982293566	Cámara de Comercio	SI	F	69	[Firma]
Verónica Cardenale	8.888459-4	982001354	Cámara de Comercio Puyehue	NO	F	60	[Firma]

NOMBRE	RUT	CELULAR/ CORREO	INSTITUCIÓN /ORGANIZACIÓN	PERTENENCIA PUEBLO INDÍGENA	GÉNERO	EDAD	FIRMA
Liravany Vargas	12326360-2	liravany@5mail.com	Py Buzos	NO	F	50	[Firma]
Alexandra Lafon	15224770-2	alexandra.lafon@ifop.cl	IFOP	NO	F	57	[Firma]
María Soe Greuse	15164486-1	maria@26000000.cl	Comar Vinos y Ligneros	NO	F	41	[Firma]
Leslie Gant	14159054-8	98474083	IFOP	NO	F	42	[Firma]



GOBERNANZA
**MARINO
COSTERA**