



INVESTIGACIÓN BIO-PESQUERA EN LA BAHÍA DE ANCUD: PASADO, PRESENTE Y FUTURO

Síntesis técnica del taller realizado en enero de 2025

Gabriel Jerez Aranda (1) y Martina Delgado Torres (2)

Ancud, Región de Los Lagos, Chile



Julio, 2026

Como citar este documento:

Jerez, G. y M. Delgado (Ed). 2026. INVESTIGACIÓN BIO-PESQUERA EN LA BAHÍA DE ANCUD: PASADO, PRESENTE Y FUTURO Síntesis técnica del taller realizado en enero de 2025. Comité de Manejo de Recursos Bentónicos de Bahía Ancud, Región de Los Lagos. Ciudad Ancud, Región de Los Lagos. Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. 29 pp.

INDICE

Contenido

1. AUTORES EXPOSITORES	3
2. INTRODUCCIÓN.....	4
3. CONTEXTO BIO-PESQUERO DE LA BAHÍA DE ANCUD	4
4. SÍNTESIS DE LAS PONENCIAS	5
4.1 CONTEXTO Y PROPÓSITO DEL TALLER	5
4.2 SEGUIMIENTO DE RECURSOS BENTÓNICOS EN LA BAHÍA DE ANCUD	8
4.3 RED DE ESTACIONES FIJAS PARA EL MONITOREO DE ALMEJAS	12
4.4 INVESTIGACIÓN APLICADA A LOS PLANES DE MANEJO DE LA BAHÍA.....	16
4.5 PROYECTO FIPA: OSTRA DE PULLINQUE.....	23
4.6 PROYECTOS 2019-2024 ASOCIADO AL PLAN DE MANEJO BENTONICO DE BAHÍA ANCUD - EQUIPO CAPIA-UST	29

1. AUTORES EXPOSITORES

Sr. Andrés Olguín I.
Instituto de Fomento Pesquero
Valparaíso.
andres.olguin@ifop.cl

Sr. Carlos Techeira T.
Instituto de Fomento Pesquero
Valparaíso.
carlos.techeira@gmail.com

Sr. Carlos Molinet F.
Universidad Austral de Chile.
cmolinet@uach.cl

Sr. Gabriel Jerez A.
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
gjerez@subpesca.cl

Sr. Juan Gutiérrez P.
J. Gutierrez E.I.R.L.
jfguty@outlook.cl

Sra. Marcela Avila I.
Universidad Santo Tomas
Puerto Montt
marcela.avila1@gmail.com

Sra. Martina Delgado T.
Dirección Zonal de Pesca
Puerto Montt
mdelgado@subpesca.cl

Sr. Miguel Espíndola R.
Centro de Investigación Ecos Ltda.
mespindola@ecosmar.cl

Sr. Victor Guidiño G.
Centro de Investigación Ecos Ltda.
victor.gudino@gmail.com

2. INTRODUCCIÓN

La Bahía de Ancud constituye uno de los sistemas costeros más relevantes del sur de Chile en términos de productividad biológica, diversidad de recursos bentónicos y dependencia socioeconómica de la pesca artesanal. En este sistema convergen múltiples pesquerías de invertebrados bentónicos, tales como almejas, navajuelas, choritos, erizos y otros recursos de importancia comercial y cultural.

En este contexto, el taller “Investigación bio-pesquera en la Bahía de Ancud: pasado, presente y futuro”, realizado en enero de 2025, tuvo como objetivo central reunir antecedentes científicos recientes para apoyar la toma de decisiones del Plan de Manejo de recursos bentónicos de la bahía.

El evento convocó a investigadores del Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), universidades, consultores y autoridades sectoriales, quienes presentaron resultados de estudios de seguimiento, monitoreo, modelación, repoblamiento y evaluación de recursos bentónicos en el sistema.

El presente documento constituye una síntesis técnica detallada de las ponencias presentadas, integrando sus principales resultados y conclusiones.

3. CONTEXTO BIO-PESQUERO DE LA BAHÍA DE ANCUD

La Bahía de Ancud se localiza en el sector norte de la isla de Chiloé, dentro del sistema de fiordos y canales del sur de Chile. Se caracteriza por tener una alta productividad primaria compara con el resto de las aguas costeras de Chile, al mismo nivel de la productividad de los núcleos de surgencia en Chile central¹. En parte esto se debe a la influencia de aportes de aguas continentales. La bahía tiene la presencia ancestral de bancos naturales de moluscos bivalvos y una alta importancia histórica de la pesca artesanal bentónica. Cabe señalar que la bahía de Ancud ha producido un tercio de todas las almejas que ha

¹ Algunos autores estiman la productividad de la Bahía de Ancud entre 1 a 5 g C/m²/día y de una surgencia de 4 a 20 g C/m²/día y la media de la Corriente de Humboldt está en 0.75 g C/m²/día (Aracena et al, 2011; Iriarte et al, 2010; Pantoja et al, 1987).

producido América Latina a fines del siglo XX. En la actualidad, no representa más de un 5% del ese total (Jerez & Figueroa, 2008).

Entre los principales recursos explotados se encuentran: Almejas (varias especies), Navajuela (*Tagelus dombeii*), Chorito (*Mytilus chilensis*), Choro (*Choromytilus chorus*), Luga Roja (*Gigartina skottsbergii*), Luga negra (*Sarcothalia crispata*), Pelillo (*Gracilaria* sp) Chicorea de mar (*Chondracanthus chamissoi*), huevo (*Ensis macha*), entre otros invertebrados bentónicos.

Durante las últimas décadas, estos recursos han experimentado grandes fluctuaciones en abundancia, tendiendo a la disminución, cambios en la estructura poblacional con una tendencia a la disminución de la talla media poblacional. Lo anterior también ha generado una disminución paulatina de la presión extractiva, provocando una emigración laboral hacia otras zonas pesqueras de la región del país.

Una forma de abordar o revertir la situación descrita incluye la necesidad de incorporar instrumentos de manejo adaptativo dentro del plan de manejo, junto con incrementar: i) Investigaciones del estado de las poblaciones naturales de los recursos y hacer su seguimiento, ii) Programas de monitoreo y iii) Experiencias de repoblamiento y traslocación.

A continuación, se resumen brevemente los principales puntos y conclusiones de cada una de las presentaciones de los expertos en el taller.

4. SÍNTESIS DE LAS PONENCIAS

4.1 CONTEXTO Y PROPÓSITO DEL TALLER

Expositor: Gabriel Jerez / Martina Delgado

CONTEXTO

La presentación inicial estableció el marco institucional y técnico del taller, orientado a: recopilar antecedentes científicos sobre los recursos bentónicos de la bahía Ancud y evaluar la evolución histórica de los estudios realizados, junto con identificar brechas de información. Se hace hincapié en la necesidad de generar insumos para el proceso de evaluación del Plan de Manejo (establecido por la R.Ex.Nº1184/2017). Se destacó que la

Bahía de Ancud es un sistema donde la pesca artesanal constituye una actividad económica central.

Existe una larga tradición extractiva. Los recursos bentónicos han mostrado variaciones significativas en abundancia y estructura poblacional. Asimismo, se enfatizó la necesidad de fortalecer el enfoque ecosistémico. Integrar información biológica, ambiental y pesquera. Generar monitoreos permanentes y comparables en el tiempo.

El taller se planteó como una instancia técnica para revisar el estado del conocimiento, identificar tendencias, proponer líneas de investigación futura.

Respecto a la investigación científica desarrollada para las pesquerías bentónicas de la Bahía de Ancud se ha recopilado información en la línea del tiempo a cerca de los proyectos de investigación del Fondo de Investigación Pesquera efectuados en pesquerías bentónicas (Fig.1). Entre 1993 y 2024, los proyectos en pesquerías bentónicas en Chile alcanzaron a los 2,5 p/año, mientras que a nivel de la Bahía de Ancud llegaron a 1,4 p/año, reflejando en parte la pérdida de importancia pesquera de la bahía en ese período.

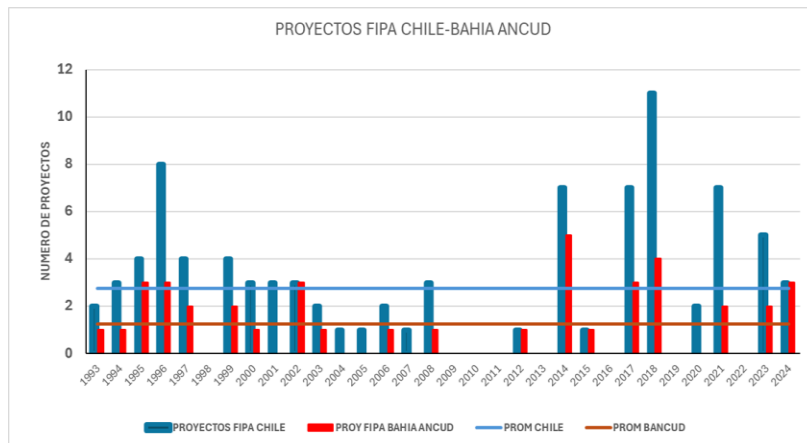


Fig.1. Número de proyectos de investigación del FIPA en Chile (barras azules) y en la Ba. Ancud (barras rojas).

Finalmente, se expusieron los principales contenidos del plan de manejo vigente de la Ba. Ancud, haciéndose hincapié en la necesidad de evaluar a corto plazo su desempeño y reformularlo en caso de que lo requiera.

CONCLUSIONES

- El objetivo general “Obtener los mayores beneficios posibles socioeconómicos, educativos y de calidad de vida para los participantes de las pesquerías bentónicas de la Bahía Ancud, promoviendo la recuperación, mantención y explotación de los bancos y praderas naturales en forma sustentable y el desarrollo de actividades productivas asociadas) se ha ido alcanzando en parte con el conjunto de medidas de manejo y conservación aplicadas y el apoyo financiero del Gobierno Regional de Los Lagos, del Fondo de Investigación Pesquera de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura y del Programa ASIPA que lleva IFOP con financiamiento del MINECON.
- Respecto al Objetivo específico 1: “Proponer medidas que contribuyan a mejorar las condiciones de inocuidad de extracción, mantención y traslado de los recursos bentónicos del plan de manejo” está pendiente su desarrollo y traducción en actividades concretas por parte del CM.
- Respecto al Objetivo específico 2: “Promover acciones para evitar la contaminación de las aguas de la bahía de Ancud”, está pendiente su desarrollo y traducción en actividades concretas por parte del CM.
- Respecto al Objetivo específico 3: “Recuperar los stocks de recursos bentónicos en las áreas de aplicación del Plan de Manejo de la Bahía Ancud.”, está en desarrollo y se han efectuado acciones concretas para contribuir a la recuperación de los bancos naturales de luga roja, almeja, ostra y choro zapato, mediante el establecimiento de zonas de resguardo temporal como una estrategia de manejo (R.Ex. N°02/2026 y R.N° 33/2026) y acciones de repoblamiento autorizada por la R.Ex.N°1828/2023.

Respeto al Objetivo específico 4: “Promover el mejoramiento permanente del conocimiento y asociatividad de los participantes del Plan de Manejo”. Este objetivo no se ha desarrollado en relación con la promoción de la asociatividad; sin embargo, en materias de conocimiento el CM ha recibido diversas capacitaciones como cursos de habilidades blandas (proyecto FAP 2017, Res. Ex. 4380 de 2017), Programa de Capacitación Piloto para Comités de Manejo en aspectos biológicos, de administración y normativa de pesquerías bentónicas, proyecto FIPA 2022-18, transferencia tecnológicas a través de proyectos de repoblamiento; el uso de plataformas como el “Visualizador de Mapas” del sitio web de la

Subsecretaría, Plataforma de declaración de desembarques del Sernapesca y solicitud de Zarpes de la Autoridad Marítima, y se han efectuado varias reuniones de tipo técnicas, con presentación de exponentes expertos de diferentes instituciones vinculadas a las pesquerías de la bahía de Ancud (IFOP, Servicio Nacional de Pesca, UNAP, Univ. Santo Tomás, Subpesca, Serv. Salud Ambiental, Universidad Austral de Chile, entre otras).

- Respecto al Objetivo específico 5: “Proponer medidas de administración pesquera con participación de los usuarios basados en la mejor información científica disponible”. Este objetivo se ha cumplido en varias oportunidades, incluyendo la recomendación de establecimiento de vedas biológicas y extractivas, períodos de extracción, zonas de resguardo temporal, entre las más relevantes.
- Respecto al Objetivo específico 6: “Promover la apertura de nuevos mercados para los recursos del Plan de Manejo de la Bahía Ancud, con el apoyo financiero y profesional del Estado” el CM no ha llevado a cabo iniciativas orientadas a la búsqueda o apertura de nuevos mercados, lo cual debe rectificarse y evaluar su desarrollo o modificación.

4.2 SEGUIMIENTO DE RECURSOS BENTÓNICOS EN LA BAHÍA DE ANCUD

Expositor: Andrés Olguín (IFOP)

Esta presentación abordó los resultados del Programa de Seguimiento de las Pesquerías Bentónicas desarrolladas en la bahía, centrados en evaluaciones directas de bancos naturales.

Se presentaron datos e información analizada sobre las variables indicadas en la **Tabla 1**.

Tabla 1. Nómina de variables pesqueras y biológicas registradas por el programa de monitoreo del Seguimiento de Pesquerías Bentónicas de IFOP.

VARIABLE	Registro diario de desembarque	Estructura de talla	Longitud-peso
Región de desembarque	X	X	X
Nombre centro de monitoreo permanente	X	X	X
Función que realiza la embarcación (extractora, acarreadora, mixta)	X	X	
Matricula y nombre de la embarcación	X	X	
Procedencia de la captura (nombre del área de origen de la captura)	X	X	X
Nombre del o los buzos	X		
Numero de individuos por talla		X	
Cantidad desembarcada (en la unidad desembarcada)	X		
Especie desembarcada y/o muestreada	X	X	X
Destino de lo extraído (consumo fresco o industria)	X	X	
Fecha y hora de zarpe y arribo	X		
Profundidad (m) y horas de actividad (buceo, reposo, recolecta)	X		
Precio de venta en playa (\$/unidad de venta)	X		
Talla de cada ejemplar (mm) (1)		X	X
Peso de cada ejemplar (g)			X
Número de embarcaciones extractoras	X		
Arte de pesca utilizado	X		
Número de arte de pesca utilizado (N° de buzos, de trampas, etc)	X		

(1) Dependiendo del recurso, será la talla a considerar
(ejemplo: longitud máxima en bivalvos, ancho en jaibas, diámetro en erizo, etc.)

De estas variables destacan por su importancia las siguientes: i) Número de procedencias del desembarque por año (**Fig.1**), ii) Número de recursos explotados en la Bahía de Ancud, iii) Desembarques por zona de pesca en la bahía de Ancud (**Fig.2**), iv) Esfuerzo de pesca (horas de buceo, horas de recolección) (**Tabla 2**) y v) Rendimiento de pesca (kg/hr buceo) (**Tabla 3**).



Fig.1 Numero de procedencias del desembarque en la Bahía de Ancud por año.

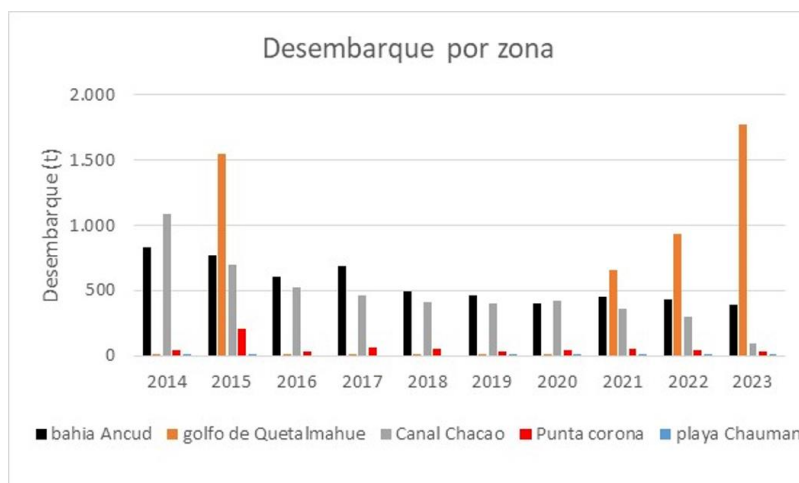


Fig.2 Serie de desembarques de recursos bentónicos entre el 2014 y 2023 en la Bahía de Ancud y sus principales zonas de extracción.

Tabla 2. Valores de esfuerzo de pesca total por recurso y zona de extracción en la Bahía de Ancud registrados por IFOP en el período 2014-2023.

Recurso	bahia Ancud	golfo de Quetalmahue	Canal Chacao	playa Chauman	Punta Corona
CHICOREA DE MAR	71	498			
COCHAYUYO					
HUIRO FLOTADOR	93	3		27	10
HUIRO NEGRO					
LUCHE					
LUGA CUCHARA					
LUGA NEGRA	2.823	89	2.191	21	643
LUGA ROJA	4.189	32	8.501	69	4
PELILLO	768	9.954			
ALMEJA	90.565	3.806	197	18	3.481
TAQUILLA					
CARACOL PALO PALO	2.398		489		282
CHOLGA	70	24			8
CHORITO	377				
CULENGUE	6.293		38		1
CHORO ZAPATO					3
HUEPO	8.088	3	3	233	195
LAPAS	138				447
OSTRA CHILENA	2.160	2.555			4
NAVAJUELA					
TUMBAO	1.108				1
ERIZO	44		22.162	60	52
PEPINO DE MAR	8				21
PIURE	3.738	88	79		388
PICOROCO	33		4.437		

Tabla 2. Valores de rendimiento de pesca (kg/hr buceo) por recurso y zona de extracción en la Bahía de Ancud registrados por IFOP en el período 2014-2023.

Recurso	bahia Ancud	golfo de Quetalmahue	Canal Chacao	playa Chauman	Punta Corona
CHICOREA DE MAR	68	61			
COCHAYUYO					
HUIRO FLOTADOR	723	500		144	504
HUIRO NEGRO					
LUCHE					
LUGA CUCHARA					
LUGA NEGRA	95	110	118	81	108
LUGA ROJA	57	43	68	44	43
PELILLO	148	300			
ALMEJA	34	28	48	7	44
TAQUILLA					
CARACOL PALO PALO	29		113		59
CHOLGA	24	24			7
CHORITO	56				
CULENGUE	26		55		10
CHORO ZAPATO					5
HUEPO	20	41	69	29	20
LAPAS	20				15
OSTRA CHILENA	23	34			14
NAVAJUELA					
TUMBAO	25				8
ERIZO	27		138	44	26
PEPINO DE MAR	25				37
PIURE	169	51	467		48
PICOROCO	58		298		

Entre los principales aspectos analizados se encontraron:
Variaciones en la proporción de individuos bajo talla legal.
Diferencias entre sectores de la bahía.

CONCLUSIONES

1. Los resultados indicaron, de manera sintética lo siguiente:
 - Heterogeneidad espacial en la distribución de los recursos bentónicos de la Bahía.
 - Existencia de sectores con mayor densidad y reclutamiento y otros con signos de agotamiento o baja abundancia.
2. Se enfatizó la importancia de:
 - Mantener programas de seguimiento sistemáticos.
 - Ajustar medidas de manejo según las tendencias observadas.

- Incorporar información ambiental en la interpretación de resultados.
-

4.3 RED DE ESTACIONES FIJAS PARA EL MONITOREO DE ALMEJAS

Expositor: Carlos Molinet (UACH / IFOP)

La ponencia presentó los resultados de una red de estaciones fijas de monitoreo orientada principalmente a los bancos naturales de almeja (*Ameghinomya antiqua*) en la Región de Los Lagos, incluyendo nueve sitios de muestreo en la Bahía de Ancud y uno en Los Corrales. Además, en la bahía de Ancud se monitorea un sitio con luga roja (*Sarcopeltis skottsbergii*) en Mutrico y un sitio con erizos (*Loxechinus albus*) en Punta Corona.

El estudio se enmarca en el Programa de Seguimiento de las Pesquerías Nacionales de Recursos Bentónicos (ASIPA) de IFOP.

a) Objetivos del programa de red de estaciones fijas:

Disponer de indicadores actualizados que den cuenta de tendencias de la dinámica poblacional de los recursos erizo (*L. albus*), almeja (*A. antiqua*) y luga roja (*S. skottsbergii*) a través de la recopilación de datos en una red de estaciones fijas ubicadas en las regiones de Los Lagos y Aysén, centrada en los siguientes objetivos específicos:

- i. Registrar y analizar las variables poblacionales y comunitarias del recurso erizo en la red de estaciones fijas, establecida en las regiones de Los Lagos y de Aysén.
- ii. Registrar y analizar las variables poblacionales y comunitarias del recurso almeja en la red de estaciones fijas, establecida en las regiones de Los Lagos y de Aysén.
- iii. Registrar y analizar las variables poblacionales y comunitarias del recurso luga roja en la red de estaciones fijas, establecida en las regiones de Los Lagos y de Aysén.

La Bahía de Ancud (**Fig.1**) está involucrada en el estudio en cuanto atañe al monitoreo del recurso almeja al objetivo específico 2, con el fin de: i) Evaluar la dinámica poblacional de los recursos, ii) Monitorear el reclutamiento, iii) Analizar cambios en abundancia y estructura de tallas y iv) Generar series temporales comparables.

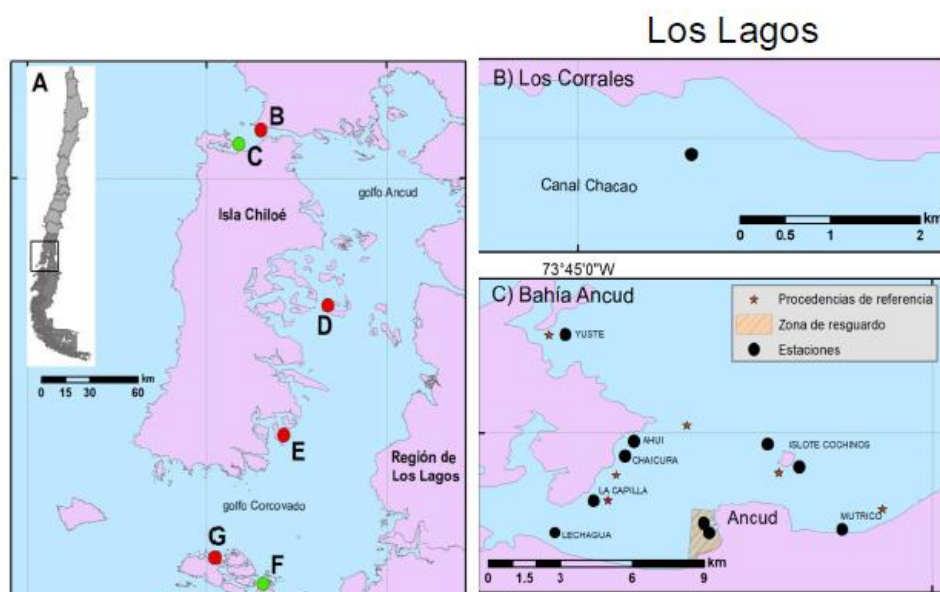


Fig.1. Sectores de muestreo de la red de estaciones fijas para el recurso almeja en (A) la Region de Los Lagos la Bahía de Ancud, (B) Canal de Chacao y (C) Bahía Ancud.

b) Metodología general

La metodología consistió, en términos generales en establecer estaciones permanentes de muestreo donde se evalúa la expansión/contracción de las subpoblaciones estudiadas (Siguiendo a Orensanz and Jamieson 1998, Orensanz *et al.* 2006). Anualmente se registran variables biológicas y ambientales, entre las cuales se consideran: densidad de individuos, estructura de tallas, presencia de reclutas y condiciones del sustrato.

c) Principales resultados

En relación con el estado de abundancia y densidad de la almeja, se presenta la Fig.2 la distribución de 11 estaciones fijas de muestreo para el recurso almeja. En particular, demarcada por un círculo de trazos rojos, la zona de resguardo muestra un histograma de densidades en una escala de 0 a 30 ind/m² que indica una tendencia decreciente, entre los

años 2020 y 2023. Ese decrecimiento entre esos años alcanza al 50%, aproximadamente (Fig.2).

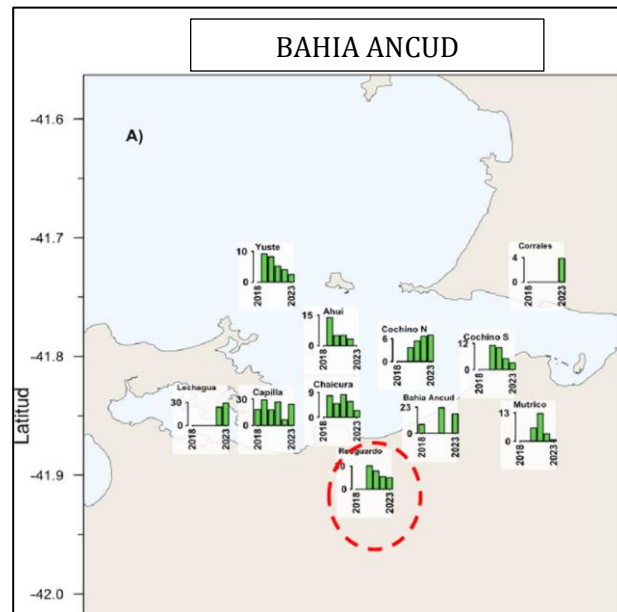


Fig.2. Distribución de la Red Fija de estaciones de muestreo de almeja en la Bahía de Ancud. Se presentan histogramas de densidad (ind/m²) registrados entre 2020 y 2023.

La densidad promedio de la bahía de Ancud ha estado disminuyendo y fluctúa entre 8 y 12 almejas/m². Estos valores se consideran bajos si se les compara con sitios de hasta 200 almejas/m² En la Región de Aysén. Los datos mostraron notables variaciones interanuales en la abundancia. Se observó escasos individuos pequeños lo que sugiere baja frecuencia de reclutamiento en los sitios estudiados.

d) Conclusiones

- La red de estaciones fijas se destacó como: i) Una herramienta clave para el manejo adaptativo, ii) Un sistema que permite detectar cambios tempranos y iii) un soporte técnico para decisiones de apertura o cierre de áreas.
- En Bahía Ancud la población de almejas se mantiene deteriorada, con un pequeño aumento de individuos pequeños.
- Se postula que las subpoblaciones están fragmentadas mientras que el sustrato/hábitat es continuamente perturbado por la pesca y eventualmente variabilidad ambiental.

- La densidad mediana alcanza alrededor de 8 almejas/m², con escaso reclutamiento en la zona en los últimos 5 años.
- El rendimiento (cpue) llega aproximadamente a 1 malla/hora y es considerado bajo, dependiendo del precio en playa que alcance el recurso.
- Aunque la densidad de almejas en área de resguardo es de las mayores en la bahía de Ancud, no se observa hasta ahora un efecto, por ejemplo, sobre el reclutamiento en otros sitios muestreados. Se sugiere resguardar al menos una zona más en acuerdo con los usuarios. Se recomienda el sector de La Capilla.
- La densidad de almejas en B. Low (~200 almejas/m²), indica la real magnitud que puede llegar a tener un banco relativamente poco explotado.

e) Bibliografía

Orensanz, J. & Jamieson, G. (1998). The assessment and management of spatially structured stocks: an overview of the North Pacific Symposium on Invertebrate Stocks Assessment and Management. In: Jamieson, GS, Campbell, A (Eds.), Canadian Special Publication Fisheries and Aquatic Sciences Canadian Special Publication Fisheries and Aquatic Sciences, Proceedings of the North Pacific Symposium on Invertebrate Stocks Assessment and Management, Nanaimo, British Columbia, Canada., pp. 441-459.

Orensanz, J.; Parma, A.; Turk, T. & Valero, J. (2006). Dynamics, assessment and management of exploited natural populations. In: Shumway, S, Parsons, GJ (Eds.), *Scallops: Biology, Ecology and Aquaculture*, 2. Elsevier, Amsterdam, The Netherlands, pp. 765-868.

4.4 INVESTIGACIÓN APLICADA A LOS PLANES DE MANEJO DE LA BAHÍA

Expositor: Carlos Techeira (IFOP)

Esta presentación abordó el rol de la investigación científica en la implementación y evaluación de los planes de manejo bentónicos.

1. PROPÓSITO

El documento presentado por el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), titulado "Investigaciones en recursos bentónicos de bahía Ancud" (Techeira, 2025), muestra una trayectoria histórica de investigación científica aplicada a la gestión pesquera de la bahía de Ancud. Desde la década de 1980, IFOP ha desarrollado estudios de abundancia, hidrodinámica, biología reproductiva, aspectos socioeconómicos y gobernanza costera, consolidando un programa de investigación continuo, orientado al manejo sostenible de los recursos bentónicos de la zona.

2. MARCO METODOLÓGICO

En el marco del proyecto "Asesoría Integral para la Pesca y Acuicultura (ASIPA) sobre pesquerías bentónicas bajo régimen de planes de manejo", IFOP ha evaluado los recursos almeja común, ostra chilena, huego, luga roja, luga negra y pulpo del sur, utilizando metodologías de evaluación directas e indirectas, según la disponibilidad de financiamiento y de información biológica y pesquera disponible. Cabe señalar que estos recursos constituyen especies prioritarias del Plan de Manejo de Recursos Bentónicos de Bahía Ancud establecido por la R.Ex.Nº 1184/2017.

3. CASOS DE ESTUDIO

a. Evaluación del huepo (*Ensis macha*)

El huepo fue sometido a una evaluación directa durante el verano de 2021. La metodología permitió estimar densidades, abundancia y biomasa mediante técnicas geoespaciales (GLM-Kriging y MAS). Los resultados indicaron una abundancia total estimada entre 20,8 y 40,6 millones de individuos, con una biomasa total entre 1.250 y 2.441 toneladas. La Fig.1 muestra el área de muestreo y el área efectiva de evaluación de este recurso. El polígono

de líneas continuas representa la zona de ubicación del recurso huepo dentro de la bahía, con núcleos de abundancia indicados por isolíneas de densidad (ind/m²).

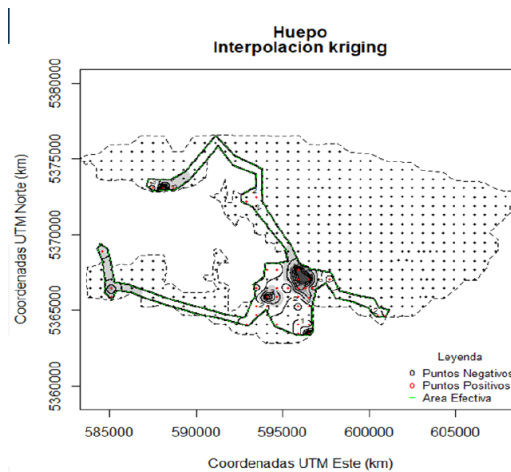


Fig.1. Polígono de distribución de puntos de muestreo y área de ubicación de los bancos de huepo dentro de la bahía de Ancud.

La evaluación concluyó que la población de huepo de la bahía de Ancud presenta una abundancia menor que la observada en otros bancos extractivos, como los de Corral; sin embargo, de acuerdo con los puntos de referencia propuestos por IFOP, la población se encontraría en un estado saludable o deseado. No obstante, se advirtió que la baja productividad del banco debe ser considerada en cualquier estrategia futura de manejo y explotación.

b. Evaluación de la almeja común (*Ameghinomya antiqua*)

La almeja común constituye uno de los recursos bentónicos históricos y emblemáticos de la bahía de Ancud. Su estado ha sido evaluado mediante un modelo indirecto de evaluación de stock, basado en información proveniente del monitoreo pesquero y de estudios biológicos previos.

El modelo incorpora parámetros de crecimiento, mortalidad natural, relación talla-peso, madurez sexual y supuestos de reclutamiento y captura, utilizando antecedentes de Reyes et al. (1994) y Reyes y Barahona (1995).

Los puntos biológicos de referencia se definieron a partir de un proxy del rendimiento máximo sostenible (RMS), considerando un nivel objetivo de agotamiento equivalente al 40 % de la biomasa desovante virginal, siguiendo las recomendaciones de Caddy (2004) para recursos invertebrados.

Los resultados muestran que la biomasa de almeja se ha mantenido relativamente estable durante los últimos 15 años, alrededor de 2.000 toneladas anuales. Sin embargo, el aumento del esfuerzo pesquero en la X Región ha incrementado la mortalidad por pesca, alcanzando valores cercanos a $0,2 \text{ año}^{-1}$ en 2023. Como consecuencia, la población de almejas de la bahía de Ancud se encuentra en un nivel de explotación intenso, con un agotamiento poblacional estimado en torno al 26 % de la biomasa desovante original, por debajo del nivel objetivo de manejo propuesto (Fig.2).

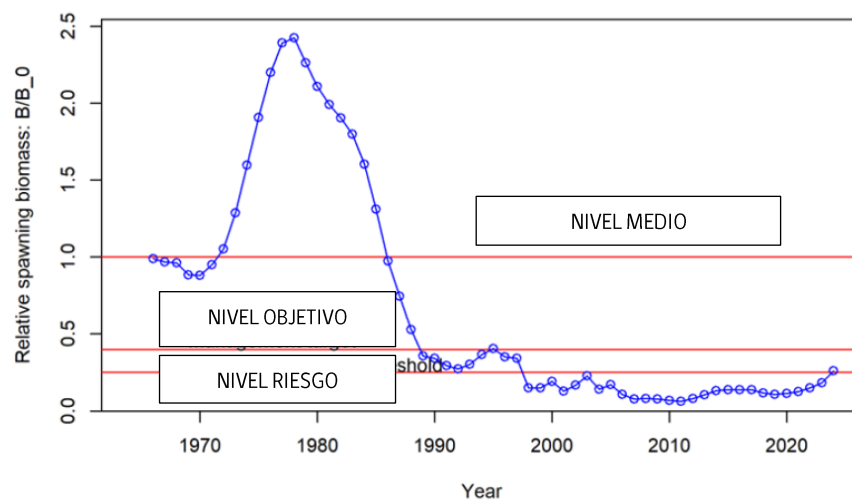


Fig.2. Biomasa desovante relativa del recurso almeja en la serie temporal de 1965 a 2024, en la Bahía de Ancud.

Según los resultados obtenidos se concluye que la población de almejas de la bahía de Ancud se encuentra en un nivel de explotación intenso, con un agotamiento poblacional estimado en torno al 26 % de la biomasa desovante original, por debajo del nivel objetivo de manejo propuesto.

c. Evaluación de la ostra chilena (*Ostrea chilensis*)

La ostra chilena fue evaluada mediante una campaña de evaluación directa realizada en julio de 2024 tanto en la Reserva Marina Pullinque como en las zonas de pesca de la bahía

de Ancud. La campaña consideró 467 estaciones de muestreo, utilizando cuadrantes de 0,25 m² y réplicas en cada punto.

Los resultados mostraron que la densidad media de *Ostrea chilensis*, durante 2024 mostró un incremento en la Reserva Marina de Pullinque (alcanzando los 10 Ind/m²) en comparación con la zona de libre acceso dentro de la Bahía de Ancud (4 Ind/m²), lo que sugiere que las áreas protegidas están siendo efectivas en mantener poblaciones más densas y podría tener un rol de buffer a la actividad extractiva circundante.

La **Tabla 1** resume los valores de la abundancia de la ostra chilena en dos años diferentes (2020 y 2024), dentro y fuera de la Reserva Marina de Pullinque. Si bien la densidad fuera de la reserva es mayor que la que estima dentro de ella, en términos relativos se observa una disminución de la densidad fuera de la reserva, mientras se verifica un leve aumento dentro de la reserva.

Tabla 1. Valores de abundancia y tamaño del área evaluada dentro y fuera de la Reserva Marina de Pullinque en la Bahía de Ancud.

Parámetro /Unidad	2020		2024	
	ANCUD	RESERVA	ANCUD	RESERVA
Número de Observaciones	473	252	511	112
Área distribución Efectiva (Hás)	133,6	82,8	245,4	67,4
Abundancia Total (Individuos)	23.733.570	4.284.597	14.518.311	3.986.527
Abundancia explotable (Individuos)	12.766.636	2.304.748	7.573.758	339.143
Peso Medio (g)	26,08	26,08	29,47	29,47
Biomasa Total (t)	619	112	345	107
Biomasa explotable (t)	435	78	263,0	68,7

Aunque la abundancia explotable disminuyó en ambos sectores respecto de evaluaciones anteriores, IFOP destacó que la coexistencia de dos planes de manejo con objetivos distintos sobre una misma población constituye una situación atípica en Chile. En este contexto, la reserva marina podría desempeñar un papel estratégico como fuente de individuos y amortiguador de la explotación en las áreas abiertas a la pesca.

La abundancia explotable muestra una disminución en ambos sectores. En particular, la reserva muestra una variación negativa respecto a lo observado en 2020.

La disposición de dos Planes de Manejo con distintos objetivos en una misma población y espacio común es atípica en Chile, que genera la necesidad de una alternativa no planificada de manejo integral para el recurso; si bien en la literatura se cita a las Reservas Marinas como las proveedoras de individuos fuera de los márgenes de la reserva, disponibles para la extracción; en este caso, se podría pensar en la Reserva como un buffer de la presión de pesca en las zonas con menos restricción de acceso.

d. Luga roja (*Sarcopeltis skottsbergii*), luga negra (*Sarcothalia crispata*) y pulpo del sur (*Enteroctopus megalocyathus*)

El documento señala que luga roja, luga negra y pulpo del sur fueron recursos evaluados históricamente dentro del programa ASIPA. Para las lugas se desarrollaron modelos poblacionales específicos, mientras que el pulpo del sur fue incorporado en los esquemas de monitoreo y evaluación pesquera de la bahía.

Sin embargo, la presentación indica explícitamente que las evaluaciones de lugas y del pulpo del sur han sido descontinuadas, lo que refleja una priorización reciente de los esfuerzos de investigación hacia aquellos recursos considerados más críticos para la gestión actual del comité de manejo de la bahía de Ancud.

4. CONCLUSIONES PARA CADA RECURSO

Recurso huepo

- El estado de la población de huepo en la bahía Ancud es menor que los bancos de otras zonas extractivas (Corral).
- La población estaría en un estado saludable (deseado) con los puntos de referencia propuestos para el recurso.
- La baja productividad del banco de Ancud debe ser considerada en una eventual estrategia de manejo.

Recurso almeja común

- Este recurso aun es importante para los usuarios de las pesquerías bentónicas en la Bahía de Ancud.

- El nivel de su abundancia se mantenido más de una década, aunque a valores menores la 30% de su biomasa desovante original.
- El nivel de esfuerzo pesquero también se ha reducido, implicando consecuentemente una disminución de la tasa de mortalidad por pesca en los últimos años.

Recurso ostra chilena

- La ostra chilena mostro señales positivas de aumento de la densidad dentro de la Reserva Marina de Pullinque, entre los años 2020 y 2024.
- La densidad de este recurso fuera de la reserva mostró una disminución en el mismo período.

5. SÍNTESIS GENERAL

En conjunto, la investigación desarrollada por IFOP en la bahía de Ancud demuestra un enfoque integral de evaluación de recursos bentónicos. El huepo y la ostra chilena han sido abordados mediante evaluaciones directas de abundancia y biomasa, mientras que la almeja común ha sido evaluada principalmente a través de modelos indirectos de dinámica poblacional y biomasa desovante. Las lugas y el pulpo del sur también formaron parte del programa de investigación, aunque sus evaluaciones fueron posteriormente suspendidas.

Los resultados evidencian situaciones contrastantes: una población de huepo considerada saludable pero de baja productividad; una ostra chilena con mayor densidad en áreas protegidas; y una almeja común sometida a una explotación intensa y con niveles de agotamiento preocupantes. Estas evaluaciones constituyen la base técnica para la definición de medidas de manejo, monitoreo y recuperación de los recursos bentónicos de la bahía de Ancud.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Caddy, J. F. (2004). Current usage of fisheries indicators and reference points, and their potential application to management of marine invertebrate fisheries. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 61, 1307–1324.

- Reyes, C., et al. (1994). Parámetros de crecimiento y mortalidad de la almeja común de la Región de Los Lagos.
- Reyes, C. & Barahona, N. (1995). Estudios de madurez sexual de la almeja común en la Región de Los Lagos.
- Subsecretaría de Pesca (1982). Situación de la distribución de bancos de almejas en bahía Ancud.
- Techeira, C. (2025). Investigaciones en recursos bentónicos de bahía Ancud. Proyecto ASIPA: Situación Pesquerías Bentónicas Bajo Régimen de Planes de Manejo. Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), Valparaíso, 15 de enero de 2025.

4.5 PROYECTO FIPA: OSTRA DE PULLINQUE

Expositores: Miguel Espíndola y Víctor Guidiño

Evaluación del banco natural de ostra chilena (*Ostrea chilensis*) y recursos hidrobiológicos asociados en la Reserva Marina Pullinque, Bahía Ancud Proyecto FIPA N° 2023–24

1. INTRODUCCIÓN

La presentación corresponde al avance del Proyecto FIPA N° 2023–24, cuyo propósito es evaluar el estado actual del banco natural de ostra chilena (*Ostrea chilensis*) y de los principales recursos hidrobiológicos presentes en la Reserva Marina Pullinque, ubicada en la Bahía Ancud. Paralelamente, el proyecto contempla el diseño e implementación de un plan piloto de manejo, restauración y repoblamiento orientado a fortalecer la función de la reserva como semillero natural de ostra chilena y área productora de pelillo, favoreciendo el desarrollo de la pesca artesanal y de la acuicultura de pequeña escala.

2. OBJETIVOS

Los objetivos específicos incluyen la caracterización biológica del banco natural, la elaboración de cartas bentónicas y batilitológicas, la evaluación de escenarios de cambio climático, el diseño de programas permanentes de monitoreo, la capacitación de usuarios y la implementación de acciones piloto de manejo con participación directa de pescadores artesanales.

3. METODOLOGÍA

Durante noviembre de 2024 se desarrolló una campaña integrada de muestreo que comprendió:

- Evaluación directa del banco natural.
- Muestreos de talla-peso.
- Muestreo oceanográfico.
- Correntometría durante 24 horas continuas.
- Evaluación específica del recurso pelillo.

Las actividades fueron ejecutadas mediante distintas embarcaciones artesanales especialmente destinadas a cada componente del estudio.

4. PRINCIPALES RESULTADOS OCEANOGRÁFICOS

Las condiciones ambientales registradas durante la campaña muestran un sistema estuarino caracterizado por baja salinidad y condiciones relativamente frías.

Los principales parámetros fueron:

- Temperatura promedio: **13,82 °C**
- Salinidad promedio: **13,72 PSU**
- pH promedio: **7,3**
- Potencial Redox promedio: **-135 mV**

Los valores negativos del potencial Redox indican condiciones reductoras del sedimento, favoreciendo procesos anaeróbicos de descomposición. Estas condiciones pueden modificar la composición de las comunidades bentónicas y afectar diferencialmente el desarrollo de especies sensibles al déficit de oxígeno.

4.1. Resultados sobre pelillo

El muestreo sistemático permitió detectar una amplia presencia de algas verdes filamentosas ("lama"), observándose que:

- el **30 % de las estaciones** presentó coberturas entre **70 y 100 %**, y
- la superficie potencialmente afectada alcanza aproximadamente **146 hectáreas**.

Estos resultados representan una señal importante para el manejo de la Reserva Marina, dado que las proliferaciones de algas verdes pueden alterar significativamente el hábitat disponible para el pelillo y otros organismos bentónicos.

Como consecuencia de estos antecedentes, se propone incorporar la Reserva Marina Pullinque dentro de los sitios oficiales de monitoreo del Programa de Regulación de Plagas (RePla), conforme a la matriz de decisión establecida por la Resolución Exenta N°1166 de 2020.

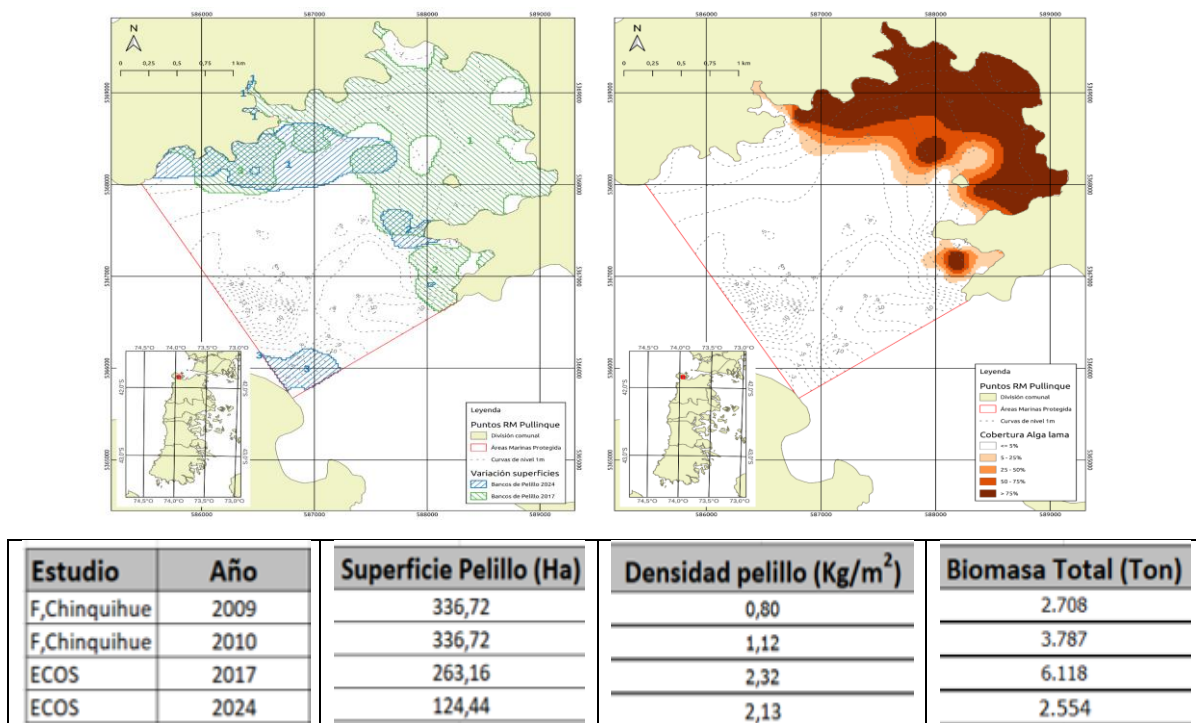


Figura 1. A la derecha, cobertura en % de praderas de pelillo. A la izquierda, la distribución de estaciones de muestreo de pelillo con presencia de algas verdes ("lama").

4.2. Resultados sobre la ostra chilena

Los antecedentes biológicos muestran una condición relativamente favorable del banco natural.

Entre los principales resultados (Fig.2) destacan:

- aproximadamente **44 %** de los individuos supera los 50 mm de longitud;
- la talla máxima registrada históricamente alcanza **92 mm**;
- en sistemas de cultivo las ostras de nueve meses presentan un promedio cercano a **20 mm**, con rangos entre 16 y 30 mm.

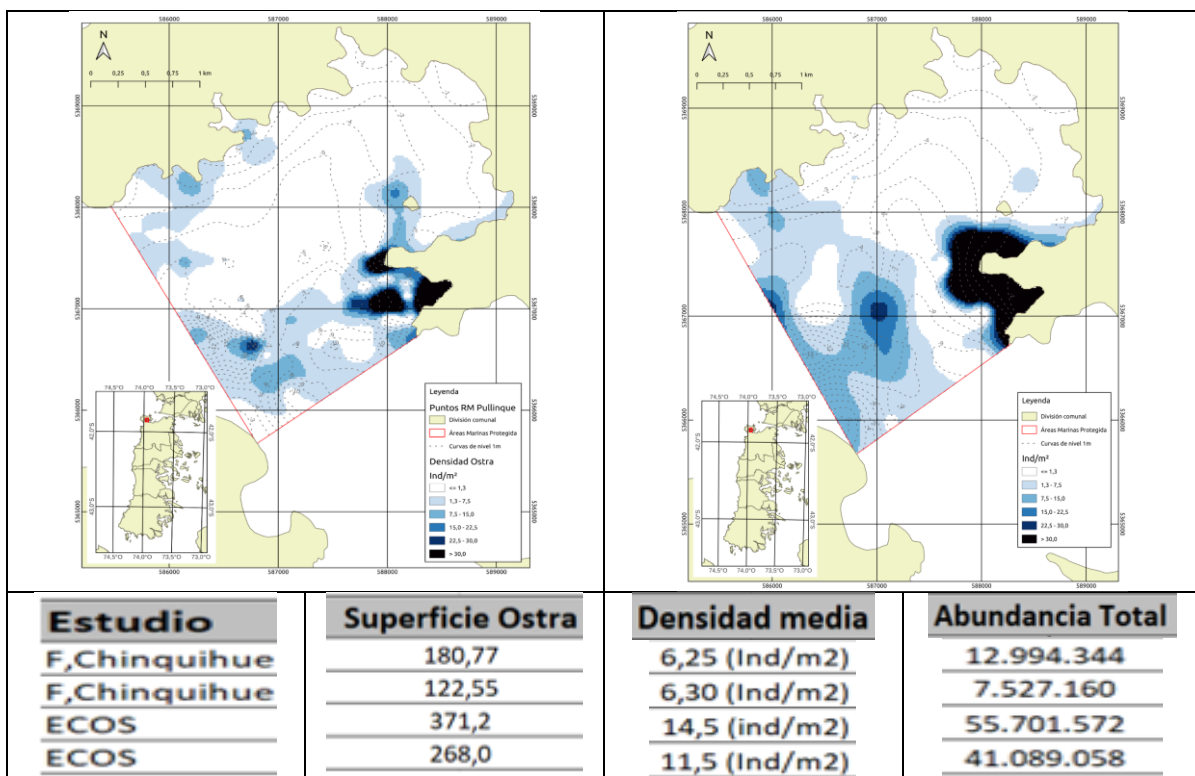


Figura 2. A la derecha, densidad (ind/m²) de ostra chilena. A la izquierda, la distribución de estaciones de muestreo de ostras.

La presentación incorpora además la comparación temporal del **Spawning Potential Ratio (SPR)** entre los años 2017, 2022 y 2024, indicador ampliamente utilizado para evaluar el potencial reproductivo de poblaciones explotadas. Se recuerda que valores objetivos entre 30 y 40 % son considerados adecuados para pesquerías de moluscos, mientras que valores inferiores al 20 % representan riesgo de sobreexplotación o colapso poblacional.

4.3. Propuesta de monitoreo

El programa propuesto considera indicadores biológicos permanentes, entre ellos:

- biomasa;
- densidad (individuos/m²);
- estructura de tallas;

- cobertura espacial del banco;
- seguimiento periódico del SPR;
- prospección completa de la Reserva Marina como línea base.

Estos indicadores permitirán evaluar la evolución temporal del banco natural y apoyar decisiones adaptativas de manejo frente a escenarios de cambio climático.

5. CONCLUSIONES O SÍNTESIS GENERAL

- La información presentada evidencia que el proyecto FIPA constituye una evaluación integral del funcionamiento ecológico de la Reserva Marina Pullinque, integrando componentes biológicos, oceanográficos y de gestión.
- Los resultados preliminares indican que el banco natural de ostra chilena mantiene una estructura poblacional con una proporción importante de individuos adultos, condición que resulta favorable para sostener el potencial reproductivo de la población. No obstante, la incorporación del indicador SPR como herramienta permanente permitirá evaluar de manera objetiva la sustentabilidad del recurso en el tiempo.
- Desde el punto de vista ambiental, las condiciones oceanográficas registradas son consistentes con un ecosistema estuarino de baja salinidad, mientras que las condiciones reductoras observadas en los sedimentos podrían influir en la composición de la comunidad bentónica y deben ser consideradas dentro del monitoreo ambiental.
- Respecto del pelillo, la amplia cobertura de algas verdes filamentosas constituye actualmente uno de los principales factores de riesgo para el funcionamiento ecológico de la reserva, justificando la incorporación del área al programa nacional de vigilancia de estas proliferaciones.
- Finalmente, la propuesta de manejo destaca por integrar investigación científica, monitoreo permanente, restauración ecológica, capacitación de usuarios y participación activa de pescadores artesanales, conformando un modelo de manejo adaptativo que podría transformarse en una referencia para otras reservas marinas del sur de Chile.

6. BIBLIOGRAFÍA

Fondo de Investigación Pesquera y de Acuicultura (FIPA). Proyecto FIPA N° 2023-24.
Evaluación del banco natural de Ostra chilena (Ostrea chilensis) y de los principales recursos hidrobiológicos presentes en la Reserva Marina Pullinque, junto al diseño e implementación piloto de un plan de manejo y repoblamiento. Presentación técnica. Enero de 2025.

Instituto de Fomento Pesquero (IFOP). Estudios históricos sobre la Reserva Marina Pullinque y evaluación del banco natural de *Ostrea chilensis*.

Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. Resolución Exenta N° 1166 de 2020. Matriz de decisión para la categorización de áreas de riesgo de plagas de algas verdes filamentosas.

4.6 PROYECTOS 2019-2024 ASOCIADO AL PLAN DE MANEJO BENTONICO DE BAHÍA ANCUD - EQUIPO CAPIA-UST

Expositor: Juan Gutierrez / Marcela Avila

Proyectos de repoblamiento desarrollados en el marco del Plan de Manejo Bentónico de Bahía Ancud (2019–2024)

▪ INTRODUCCIÓN

La presentación resume las principales iniciativas de investigación aplicada y repoblamiento desarrolladas desde el año 2019 por el equipo CAPIA de la Universidad Santo Tomás (UST), en apoyo al Plan de Manejo Bentónico de Bahía Ancud y su Comité de Manejo. Estas iniciativas tienen como objetivo recuperar la productividad histórica de los bancos naturales mediante programas de repoblamiento, transferencia tecnológica y fortalecimiento de las capacidades de las organizaciones de pescadores artesanales. Las acciones presentadas constituyen una continuidad de esfuerzos públicos financiados por diferentes instrumentos, integrando investigación científica, innovación tecnológica, restauración ecológica y participación de las comunidades costeras.

▪ PRINCIPALES INICIATIVAS EJECUTADAS

La presentación sintetiza tres programas principales desarrollados durante los últimos años:

- a) **Proyecto FAP-INDESPA (2019–2021)**, orientado al repoblamiento de choro zapato y erizo rojo.
- b) **Proyecto CORFO Bienes Públicos (2018–2021)**, enfocado en la recuperación de la ostra chilena y la luga negra.
- c) **Programa de Transferencia para el Repoblamiento de Áreas Libres de la Región de Los Lagos (2023–2024)**, ejecutado por CAPIA-UST, centrado en la recuperación de ostra chilena, luga roja y almeja.

En conjunto, estas iniciativas abarcan la selección y validación de sitios de repoblamiento, identificación de fuentes de semilla, traslocación de organismos, siembras experimentales, monitoreo biológico y actividades permanentes de capacitación.

▪ OBJETIVOS

El programa tiene como objetivo general contribuir a recuperar los niveles históricos de productividad de los bancos bentónicos de Bahía Ancud mediante el uso de semilla natural, complementando esta labor con procesos de transferencia científica hacia pescadores artesanales.

Los objetivos específicos consideran:

- Desarrollar competencias técnicas para el manejo y repoblamiento de recursos bentónicos;
- Fortalecer la gobernanza mediante monitoreo y evaluación del éxito del repoblamiento;
- Ejecutar acciones de restauración con asistencia científica y participación directa de las organizaciones de pescadores.

▪ PRINCIPALES RESULTADOS

4.1. Repoblamiento de almeja

Durante el programa se ejecutaron **21 jornadas de siembra** de la almeja (*Ameghinomya antiqua*) (Fig.1), alcanzando un total de:

- **31.691 kg** sembrados;
- **466.927 individuos** repoblados.

Estos resultados representan una de las mayores intervenciones de repoblamiento efectuadas en la Bahía Ancud para esta especie, fortaleciendo bancos naturales prioritarios para la pesca artesanal.

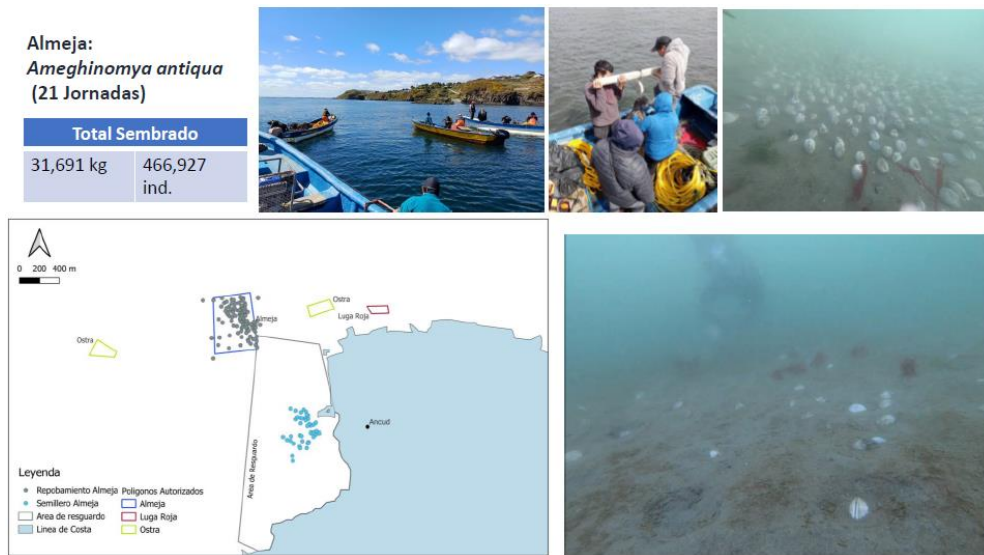


Figura 1. Resultados del programa de repoblamiento de almeja (*Ameghinomya antiqua*).

4.2. Repoblamiento de ostra chilena

Respecto de la ostra chilena (*Ostrea chilensis*) (Fig.2), el programa desarrolló **19 jornadas de siembra**, alcanzando:

- **13.052 kg** sembrados;
- **363.565 individuos** repoblados.

Adicionalmente, se implementaron técnicas complementarias utilizando estructuras tipo "curanto", incorporando aproximadamente **500.000 semillas de 2,5 cm**, como estrategia para mejorar el asentamiento y supervivencia de juveniles.



Figura 2. Resultados del programa de repoblamiento de ostra chilena (*Ostrea chilensis*).

4.3. Repoblamiento de luga roja

El programa también abordó la recuperación de la luga roja (*Sarcopeltis skottsbergii*) (Fig.3.), ejecutando seis jornadas de trabajo que permitieron instalar:

- 42.000 unidades de siembra, y
- realizar la traslocación de 950 adoquines con individuos adheridos.

Estas acciones buscan acelerar la recuperación de bancos naturales mediante técnicas de restauración activa del sustrato.

Figura 2. Técnicas complementarias utilizadas para el repoblamiento de ostra chilena mediante estructuras tipo "curanto".

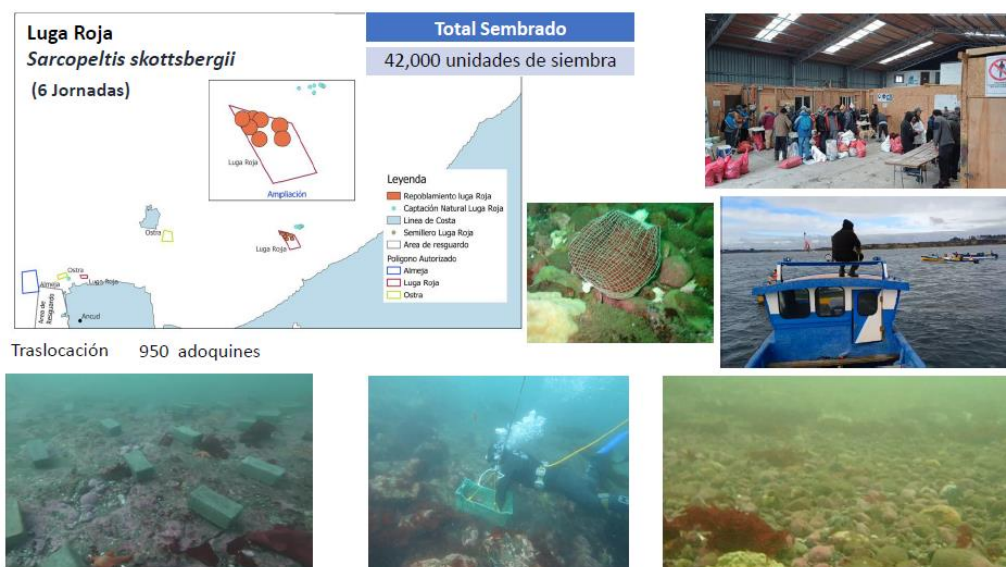


Figura 3. Resultados del programa de repoblamiento de luga roja (*S. skottsbergii*).

▪ CAPACITACIÓN Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

Uno de los componentes más relevantes del programa corresponde a la formación de capital humano local.

Se desarrollaron talleres dirigidos a pescadores artesanales sobre:

- biología de los recursos;
- ecología bentónica;
- técnicas de repoblamiento;
- reconstrucción y evaluación de experiencias de restauración.

Estas actividades fortalecen la capacidad de las organizaciones para participar activamente en programas futuros de manejo adaptativo y monitoreo científico participativo.

▪ CONCLUSIONES O SÍNTESIS GENERAL

- Los proyectos desarrollados entre 2019 y 2024 representan un avance significativo en la implementación de estrategias de restauración ecológica para los recursos bentónicos de Bahía Ancud. A diferencia de iniciativas tradicionales centradas únicamente en la investigación, estos programas integran generación de

conocimiento científico, restauración de bancos naturales, transferencia tecnológica y participación de las comunidades pesqueras.

- Los resultados obtenidos demuestran la capacidad operativa alcanzada para ejecutar programas de repoblamiento a gran escala, destacando la siembra de más de **466 mil almejas, 363 mil ostras chilenas y 42 mil unidades de luga roja**, además de la utilización de técnicas innovadoras para mejorar el establecimiento de semillas y la recuperación de hábitats.
- La estrategia propuesta fortalece el modelo de manejo participativo impulsado por el Comité de Manejo Bentónico de Bahía Ancud, incorporando criterios de gobernanza, monitoreo permanente y evaluación del éxito biológico mediante indicadores de supervivencia y crecimiento.
- En términos de política pública, la experiencia acumulada constituye una valiosa base técnica para el diseño de futuros programas regionales de restauración de bancos naturales, demostrando que la colaboración entre instituciones académicas, organismos públicos y pescadores artesanales puede transformarse en una herramienta eficaz para recuperar la productividad de los ecosistemas bentónicos y aumentar la resiliencia de las pesquerías artesanales frente a las presiones ambientales y productivas.

▪ BIBLIOGRAFÍA

CAPIA-Universidad Santo Tomás. 2025. Descripción de los proyectos que, desde el año 2019 ejecuta el actual grupo de profesionales CAPIA-UST asociados al Plan de Manejo Bentónico de Bahía Ancud y su Comité. Presentación técnica.

Corporación de Fomento de la Producción (CORFO). Programa Bienes Públicos para la recuperación de recursos bentónicos.

Instituto Nacional de Desarrollo Sustentable de la Pesca Artesanal y de la Acuicultura de Pequeña Escala (INDESPA). Programa FAP-INDESPA para el repoblamiento de recursos bentónicos.

Gobierno Regional de Los Lagos. Programa de Transferencia para el Repoblamiento de Áreas Libres de la Región de Los Lagos (2023-2024).