



Universidad
ARTURO PRAT
del Estado de Chile

Facultad de Recursos Naturales Renovables

Proyecto FIP N° 2013-20

“Diagnóstico y propuesta de manejo sustentable de
pesquerías costeras de peces litorales
en la XV, I y II Regiones”

INFORME FINAL CORREGIDO

Septiembre - 2015

“Diagnóstico y propuesta de manejo sustentable de pesquerías costeras de peces litorales en la XV, I y II Regiones”



Presentación de Autores por Función o Tema Desarrollado

Nombre	Título	Función
Miguel Araya	Biólogo Pesquero	Jefe de proyecto – Coordinación proyecto – Análisis integrado de los objetivos
Cristian Azocar	Biólogo Pesquero	Investigador – coordinador muestreos – Confección de informes - encuestas
Gabriel Claramunt	Biólogo Marino	Investigador - Análisis - Confección de informes
Marianela Medina	Bióloga Pesquera	Investigador – Análisis - Confección de informes – Difusión
Paola Moreno	Bióloga Marina	Investigador – Coordinador encuestas – Análisis- Confección de informes – Difusión
Rodrigo San Juan	Biólogo Marino	Encuestador, muestreador
Fernando Olivares	Fotógrafo submarino	Fotografía submarina
Marcelo Oliva	Biólogo Pesquero	Investigador – Coordinación II Región – Difusión - Confección de informes
Adolfo Vargas	Biólogo Marino	Investigador
Raúl Canales	Ingeniero en Acuicultura	Coordinación muestreos en XV
Sonia Fuentealba	Ingeniero en Acuicultura	Encuestas en XV Región – muestreos
Renzo Pepe	Biólogo Marino	Muestreos – Encuestas en XV Región – Difusión

Resumen Ejecutivo

La actividad de extracción de especies ícticas litorales en la zona norte de Chile, es una actividad que se realiza en todo el borde costero por el sector pesquero artesanal y un número indeterminado de pescadores deportivos, presentando un histórico incremento debido al crecimiento de la población y a la demanda de los mercados internos de estos recursos como son el pejeperro (*Semicossyphus darwini*); la cabrilla (*Paralabrax humeralis*), el apañado (*Hemilutjanus macrophthalmus*), la mulata (*Graus nigra*), la pintacha (*Cheilodactylus variegatus*), el acha (*Medialuna ancietae*), el tomollo (*Labrisomus philippii*), entre otros. La actual situación de la mayoría de los peces litorales y que de una u otra manera son objetivo de pesca comercial y deportiva, desde la zona centro al norte de Chile, es reconocida por parte de los propios pescadores artesanales, deportistas, investigadores y autoridades como grave.

Se realizaron encuestas con la finalidad de detectar los posibles cambios en el tiempo que han experimentado las poblaciones de peces litorales, sobre la base del conocimiento empírico de los pescadores que ejercen frecuentemente el esfuerzo de pesca sobre estos recursos. Se realizaron un total de 79 encuestas, de las cuales 34 corresponden a buzos y 45 a pescadores, además de un total de 28 encuestas a rematadores y destinatarios (restaurantes). Los resultados muestran que existe un amplio consenso tanto en los pescadores y buzos, como en los destinatarios respecto de una caída en la abundancia y tamaños de los peces litorales. De acuerdo a la caída en tamaños y captura, así como en la percepción sobre abundancia actual, los peces en estado más críticos serían el pejeperro (especialmente el macho), acha, mulata, apañado y lenguado, siendo esta percepción de caída más fuerte en los usuarios de edad más avanzada, debido a la mayor experiencia temporal y puntos de comparación. Pintacha y cabrilla aparecen como especies que no tendrían problemas actualmente e incluso aparecen con conceptos de “Alta” abundancia y mantención de tamaños medios, concordante con ser las especies que más se capturan en la actualidad.

Respecto de los factores que han causado la disminución de los peces, se menciona mayoritariamente a la sobrexplotación de estos recursos. Sin embargo, es interesante notar que en la consulta abierta sobre otros problemas y en posibles causas del cambio de las

zonas de pesca, la explotación de los bosques de macroalgas aparezca como un factor importante. La carencia de medidas de administración (vedas reproductivas, tallas mínimas), también es considerada un problema en estas pesquerías, con más fuerza en el grupo de destinatarios. Un aspecto importante a considerar en la percepción de cambio en las especies estudiadas es su tramo de edad, esto es que los jóvenes no perciben cambios en los tamaños o abundancia debido a su corta experiencia.

La estimación preliminar de los parámetros de historia de vida, en los recursos analizados hasta el momento muestran que las mayores capturas de pintacha y pejeperro se realizaron por sobre la L_{opt} ; para la cabrilla y mulata el 50% de las captura se encontró muy cercano a L_{opt} , mientras que el apañado se encontró en una situación difícil, debido a que por sobre el 50% de los ejemplares se capturó por debajo de L_m .

De acuerdo con el análisis de vulnerabilidad, las especies acha y pejeperro se encuentra en estado vulnerable de máxima prioridad, la mulata en estado vulnerable y la cabrilla junto a la pintacha como especies en estado no amenazada.

Para los peces litorales se consideran las siguientes medidas factibles de adoptar, las cuales pueden ser simultáneas:

1) Veda indefinida: Si los resultados indican una condición crítica en la abundancia y tamaños (Sobreexplotación o agotamiento) que ameriten una prohibición de captura por un período indefinido, hasta que los monitoreos o futuras investigaciones indiquen su recuperación a niveles que permitan su explotación.

2) Veda estacional: Si los niveles de abundancia y tamaños indican un estado de Plena explotación o moderada Sobreexplotación, tal que exista una probabilidad de protección o recuperación a través de la protección de períodos reproductivos.

3) Talla mínima: Si los niveles de abundancia y tamaños indican un estado de Plena explotación o moderada Sobreexplotación, tal que exista una probabilidad de protección o recuperación a través de la protección de las fases juveniles.

4) Restricción a artes de pesca: Si los niveles de abundancia y tamaños indican un estado de Plena explotación o moderada Sobreexplotación, tal que exista una

probabilidad de protección o recuperación a través de la restricción a artes de pesca como buceo autónomo.

5) Cierre de áreas: Recomendable para especies que exhiben un fuerte comportamiento territorial y por tanto es factible de recuperar poblaciones a través de este mecanismo.

6) Protección de ejemplares de mayor talla que hacen un mayor aporte reproductivo.

Estas recomendaciones se pueden adoptar simultáneamente (vedas estacional en conjunto con tallas mínimas y restricción de artes de pesca). Obviamente si se declara una veda indefinida el resto no tiene sentido. Las medidas que son opcionales son la veda indefinida y el cierre de áreas, es decir, si es factible en el corto plazo el cierre de área, la veda indefinida pierde sentido. Sin embargo, si el cierre de área no se vislumbra como una medida a adoptar en el corto plazo, se recomienda la veda indefinida, especialmente en las especies que se encuentran en un estado crítico o de agotamiento, esto es, para acha, pejeperro, mulata y San Pedro.

Resumen Ejecutivo en Inglés

The harvest of coastal fish species off northern Chile, takes place along the coastline by the artisanal fishermen and anglers, showing an increase due to population growth and market demands of resources such as pejeperro (*Semicossyphus darwini*); cabrilla común (*Paralabrax humeralis*), apañado (*Hemilutjanus macrophthalmus*), mulata (*Graus nigra*), pintacha (*Cheilodactylus variegatus*), acha (*Medialuna ancietae*), tomollo (*Labrisomus philippii*). Exploitation status of the majority of these coastal fishes is recognized as overfished by artisanal fishermen, sport fishing, researchers and management authorities.

Changes in population abundance of these stocks were assessed using surveys and interviews on fishermen who often direct fishing effort over these resources. A total of 79 surveys were conducted, 34 corresponding to divers and 45 to fishermen. In addition, 28 surveys were also conducted on auctioneers and buyers (restaurants). The results show that there is broad consensus on both fishermen and divers, as well as buyers to perceive a decrease in abundance and body sizes of coastal fishes across time. According to the decrease in sizes and catches, as well as the perception of current abundance, fish in critical condition are the pejeperro (especially male), acha, mulata, apañado and lenguado. The perception of exploitation status is correlated with fisherman's age, where older and more experience perceive a more severe decrease in abundance in comparison with younger fishermen. Pintacha and cabrilla seem to be sustainable were surveys qualified as high in abundances and no apparent changes in body sizes across time. This is consistent with the fact that both species are nowadays supporting the majority of catches.

Overexploitation is identified as the main factor causing the observed decline of the fish abundance. However, during open consultation sessions, logging macroalgae appears also as an important factor causing abundances decline. The lack of management measures (reproductive closures, minimum size), is also considered a problem in these fisheries, a problem mainly perceived by the buyer group. Age group interviewers is an important aspect to consider because younger people did not perceive changes in the body size or abundance probable because their shorter experience.

The preliminary estimates of the life history parameters of the species analyzed, indicates that main catches of pintacha and pejeperro were conducted on the optimal length (L_{opt}).

In the case of mulata and cabrilla, 50% of the catches were found very close to Lopt, while fishery of apañado is mainly exploiting juveniles (main sizes bellow length at 50% maturity, Lm).

According to the analysis of vulnerability, acha pejeperro species are in vulnerable state with high priority of conservation, the mulata in vulnerable state and pintacha is labelled as healthy.

For the following applicable measures can be considered, either isolated or simultaneously:

- 1) Indefinite closures: If the results indicate a critical condition of abundance and sizes (Overexploitation or depleted) that merit a fishing ban for an indefinite period, until the monitoring or future investigations indicate recovery to levels that enable their exploitation.
- 2) Seasonal closures: If levels of abundance and sizes indicate a state of full exploitation or moderate Overexploitation, such that there is a probability of protection and recovery by protecting reproductive periods.
- 3) Minimum size: If the levels of abundance and sizes indicate a state of full exploitation or moderate Overexploitation, such that there is a probability of protection and recovery through the protection of juvenile stages.
- 4) Restriction on fishing gear: If the levels of abundance and sizes indicate a state of full exploitation or moderate Overexploitation, such that there is a chance of recovery or protection through the restriction on fishing gear such as scuba diving.
- 5) Close of areas: Suitable for species that exhibit strong territorial behavior, and therefore it is possible to recover populations through this mechanism.
- 6) Protection of specimens were larger than make greater reproductive contribution.

These recommendations can be adopted simultaneously (seasonal closures in conjunction with minimum size and gear restrictions). Obviously if an indefinite ban declaring the rest is nonsense. Measures that are optional are the indefinite ban and closed areas, ie, whether it is feasible in the short term the closure area, the indefinite ban

becomes meaningless. However, if the closing area is not seen as a measure to adopt in the short term, indefinite ban, especially in species that are in a critical or exhaustion been recommended, that is, to acha, pejeperro, mulata and San Pedro.

1 Índice General

1	Índice General	1
2	Índice de Tablas y Figuras	3
3	Índice de Anexos	8
4	Objetivos	9
4.1	General	9
4.2	Específicos	9
5	Antecedentes	10
6	Metodología de Trabajo	14
6.1	<i>Objetivo específico 2.2.1: Identificar el estado de explotación y vulnerabilidad de las poblaciones de peces litorales.</i>	16
6.1.1	Estado de Explotación	16
6.1.2	Identificación de la Vulnerabilidad	25
6.2	<i>Objetivo específico 2.2.2: Proponer orientaciones y bases técnicas para el manejo sustentable de estas pesquerías por recurso o grupo de especies.</i>	28
6.2.1	Análisis de Correspondencia	28
6.2.2	Ficha para cada Especie con Información Biológica-Ecológica-Pesquera	28
6.2.3	Estado del Conocimiento	29
6.2.4	Administración Pesquerías de Peces Litorales: Experiencia Internacional	29
6.3	<i>Objetivo específico 2.2.3: Diseñar un plan de acción para difundir el estado actual de las poblaciones de peces litorales con la finalidad de generar conciencia en la comunidad regional.</i>	31
7	Resultados	33
7.1	<i>Objetivo específico 2.2.1: Identificar el estado de explotación y vulnerabilidad de las poblaciones de peces litorales.</i>	33
7.1.1	Estado de Explotación	33
7.1.2	Identificación de la Vulnerabilidad	67
7.1.3	Estado de situación	67
7.2	<i>Objetivo específico 2.2.2: Proponer orientaciones y bases técnicas para el manejo sustentable de estas pesquerías por recurso o grupo de especies.</i>	70
7.2.1	Análisis de Correspondencia	70
7.2.2	Ficha para cada Especie con Información Biológica-Ecológica-Pesquera	72
7.2.3	Estado del Conocimiento	77
7.2.4	Administración Pesquerías de Peces Litorales: Experiencia Internacional y Propuesta de Orientaciones y Bases Técnicas	80
	7.2.4.1. Caso España – Dr. Fran Saborido Rey (experto invitado al taller en el marco del proyecto)	80

7.2.4.2. Otras Experiencias.....	86
7.2.4.3. En Chile.....	89
7.3 <i>Objetivo específico 2.2.3: Diseñar un plan de acción para difundir el estado actual de las poblaciones de peces litorales con la finalidad de generar conciencia en la comunidad regional.....</i>	100
8 Análisis y Discusión de Resultados.....	110
9 Conclusiones	115
10 Referencias Bibliográficas	117
11 Anexos.....	123
11.1 Encuestas.....	124
11.2 Fechas y Lugares de Muestreo	130
11.3 Formato de Ficha Técnica.....	134
11.4 Fichas Técnica de las Especies	136
11.5 Reglamento Pesca Submarina Selectivo 2014 (Iquique - Arica)	204
11.6 Fotografías de Peces en su Medio	211
11.7 Taller de Presentación de Resultados	217
11.8 Base de Datos	224

2 Índice de Tablas y Figuras

Tablas

Tabla 1. Lista de especies consideradas en el estudio. En negrilla especies obligatorias exigidas en las bases técnicas. +: especies no incluidas en las estadísticas oficiales de pesca.	18
Tabla 2. Variables a considerar para el puntaje de vulnerabilidad.....	27
Tabla 3. Matriz del estado del conocimiento para las especies consideradas en el estudio.	30
Tabla 4. Especies muestreadas en la XV Región. n: número de individuos; LT mín, máx: longitud total (cm) mínima y máxima; Peso mín, máx: peso (g) máximo y mínimo.	50
Tabla 5. Especies muestreadas en la I Región. N: número de individuos; LT mín, máx: longitud total (cm) mínima y máxima; Peso mín, máx: peso (g) mínimo y máximo.	51
Tabla 6. Especies muestreadas en la II Región. n: número de individuos; LT mín, máx: longitud total (cm) mínima y máxima; Peso mín, máx: peso (g) mínimo y máximo.	52
Tabla 7. Parámetros de historia vida para 19 especies de peces litorales. L_{med} : longitud media en las capturas; L_{max} : longitud máxima en las capturas; L_{inf} : longitud asintótica; L_m : longitud de madurez; L_{opt} : longitud óptima o crítica; L_1 : longitud media al primer año de edad 1; L_2 : longitud media al segundo año.	53
Tabla 8. Puntaje de vulnerabilidad para las cinco especies obligatorias.....	67
Tabla 9. Estado de explotación de algunas especies de peces litorales.....	69
Tabla 10. Matriz del estado del conocimiento para los peces litorales obligatorios del estudio.	78
Tabla 11. Matriz del estado del conocimiento para otros peces litorales propuestos en el estudio.	79

Figuras

Figura 1. Estadística de desembarques para algunas especies de peces litorales (Fuente SERNAPESCA).....	12
Figura 2. Sector geográfico de los lugares de muestreos y aplicación de encuestas.....	15
Figura 3. Distribución geográfica de las encuestas realizadas. Se indica el número en cada localidad.....	22
Figura 4. Ejemplo de uso de la distribución de frecuencia de longitud en <i>Hemilutjanus macrophthalmus</i> del norte de Chile (Araya <i>et al.</i> 2008) indicando la ubicación de los parámetros L_{∞} , L_m and L_{opt} . Nótese que las capturas se están realizando hacia la izquierda de L_m y L_{opt} , indicando esto una sobrepesca por crecimiento y reclutamiento.	24
Figura 5. Número de encuestas según tramo de edad y actividad (pescador o buzo).	34
Figura 6. Número de días al mes en que realiza faenas de pesca.....	34
Figura 7. Número de menciones frente a la consulta sobre los peces que más captura..	35
Figura 8. Frecuencia de respuestas por tramo de edad a la consulta si hace 20 años pescaba los mismos peces.	36
Figura 9. Frecuencia de menciones a la consulta de dar su opinión sobre lo que ellos consideran que ha cambiado en los peces litorales.	36
Figura 10. Frecuencia de respuestas por tramo de edad a la consulta si ha cambiado el tamaño de los ejemplares capturados.....	37
Figura 11. Opiniones respecto de las causas que ha causado un cambio en el tamaño de los ejemplares.	37
Figura 12. Opiniones respecto de las razones por las cuales han cambiado las zonas de pesca.....	38
Figura 13. Pesos medios de acuerdo a la época de captura (20, 10, 5 años atrás y actual). Líneas verticales es una desviación estándar.....	39
Figura 14. Caída en los pesos medios desde 20 años atrás a la actualidad.....	40
Figura 15. Captura promedio según época de captura (20, 10, 5 años atrás y actualidad). Líneas verticales es una desviación estándar.....	41
Figura 16. Caída en las capturas medias desde 20 años atrás a la actualidad.....	42
Figura 17. Opinión (Poco importante, Importante o Muy Importante) sobre los principales problemas que enfrenta la pesca de peces litorales (Se indica el número de encuestas sobre las barras).	42
Figura 18. Otros problemas que enfrenta la pesca de peces litorales (Opinión abierta)...	43

Figura 19. Percepción sobre la abundancia de los principales peces litorales en pescadores y buzos. (Se indica el número de menciones sobre las barras).	43
Figura 20. Frecuencia de menciones (Total de especies consultadas) a los conceptos de “Alta”, “Baja” y “Muy baja” abundancia por tramo de edad en pescadores y buzos (Se indica el número de menciones para el total de especies consultadas.....	44
Figura 21. Percepción sobre la abundancia de los principales peces litorales en destinatarios (Rematadores y comerciantes) (Se indica el número de menciones sobre las barras).....	45
Figura 22. (A) Distribución de frecuencia de la longitud total (cm) para cabrilla por Región y en (B) distribución de frecuencia para el total, se muestran la ubicación de los parámetros de historia de vida y la frecuencia acumulada.	54
Figura 23. (A) Distribución de frecuencia de la longitud total (cm) para pintacha por Región y en (B) distribución de frecuencia para el total, se muestran la ubicación de los parámetros de historia de vida y la frecuencia acumulada.	55
Figura 24. Distribución de frecuencia de la longitud total (cm) para mulata y se muestran los parámetros de historia de vida.....	56
Figura 25. Distribución de frecuencia de la longitud total (cm) para pejeperro y se muestran los Lopt y Lm para hembras y Linf para machos y hembras.	56
Figura 26. Distribución de frecuencia de la longitud total (cm) para apañado y se muestran los parámetros de historia de vida.....	56
Figura 27. (A) Distribución de frecuencia de la longitud total (cm) para cabinza por Región y en (B) distribución de frecuencia para el total, se muestran la ubicación de los parámetros de historia de vida y la frecuencia acumulada.....	57
Figura 28. (A) Distribución de frecuencia de la longitud total (cm) para chasque por sexo y en (B) distribución de frecuencia para el total, se muestran la ubicación de los parámetros de historia de vida y la frecuencia acumulada (hembras parte superior, machos inferior).....	58
Figura 29. Distribución de frecuencia de la longitud total (cm) para congrio colorado y se muestran los parámetros de historia de vida.	59
Figura 30. (A) Distribución de frecuencia de la longitud total (cm) para baunco por Región y en (B) distribución de frecuencia para el total, se muestran la ubicación de los parámetros de historia de vida y la frecuencia acumulada.....	60
Figura 31. (A) Distribución de frecuencia de la longitud total (cm) para sargo por Región y en (B) distribución de frecuencia para el total, se muestran la ubicación de los parámetros de historia de vida y la frecuencia acumulada.	61
Figura 32. (A) Distribución de frecuencia de la longitud total (cm) para roncacho por Región y en (B) distribución de frecuencia para el total, se muestran la ubicación de los parámetros de historia de vida y la frecuencia acumulada.	62

Figura 33. Distribución de frecuencia de la longitud total (cm) para rococo y se muestran los parámetros de historia de vida.....	63
Figura 34. Distribución de frecuencia de la longitud total (cm) para pichilingue y se muestran los parámetros de historia de vida.....	63
Figura 35. (A) Distribución de frecuencia de la longitud total (cm) para tomoyo por sexo y en (B) distribución de frecuencia para el total, se muestran la ubicación de los parámetros de historia de vida (hembras parte superior, machos inferior) y la frecuencia acumulada.....	64
Figura 36. Distribución de frecuencia de la longitud total (cm) para ayanque y se muestran los parámetros de historia de vida.....	65
Figura 37. Distribución de frecuencia de la longitud total (cm) para San Pedro y se muestran los parámetros de historia de vida.....	65
Figura 38. Distribución de frecuencia de la longitud total (cm) para vieja colorada y se muestran los parámetros de historia de vida.....	65
Figura 39. Distribución de frecuencia de la longitud total (cm) para lenguado y se muestran los parámetros de historia de vida.....	66
Figura 40. Distribución de frecuencia de la longitud total (cm) para jerguilla y se muestran los parámetros de historia de vida.....	66
Figura 41. Análisis de correspondencia para las variables Región y especies muestreadas. ROC (rococó), LIS (lisa), AYA (ayanque), PICH (pichilingue), RON (roncacho), PRR (pejerrey), CZA (cabinza), SAP (sargo peña), CNE (congrío negro), SAR (sargo); CCO (congrío colorado), ROL (rollizo), PPE (pejeperro), MUL (mulata), PSA (pejesapo), CAC (cabrilla), PIN (pintacha), BAU (baúnco), JER (jerguilla), LOC (lenguado), APA (apañado), VCO (vieja colorada), TOM (tomoyo), SPE (San Pedro), COR (corvina), BLA (blanquillo), ACH (acha), CHA (chasque).....	71
Figura 42. Número de referencias bibliográficas relacionadas con aspectos biológicos-ecológicos-pesqueros para peces litorales (Incluidas nacionales e internacionales y de otras regiones del país).....	76
Figura 43. Número de referencias bibliográficas relacionadas con aspectos biológicos-ecológicos-pesqueros para peces litorales (Incluidas nacionales e internacionales y de otras regiones del país).....	76
Figura 44. Capturas obtenidas en competencias de pesca de orilla (Iquique, mayo 2015).	91
Figura 45. Dos ejemplares de mulata (<i>Graus nigra</i>) muestreados desde la captura de dos campeonatos de pesca (pesca submarina y pesca de orilla) el domingo 25 de mayo 2014. Claramente el ejemplar pequeño debió ser devuelto al mar. Para que no suceda esto es que debemos crear conciencia para una pesca responsable. Además, las reglas de los campeonatos debieran incluir sanciones al pescador que incurra en estas prácticas.....	92

Figura 46. Ejemplo de pesca con liberación de peces marinos. Alternativa para los pescadores deportivos. Foto superior izquierda, pesca de lenguado en una playa al norte de Iquique, foto de la derecha, mismo ejemplar de lenguado siendo devuelto. Foto inferior, corvina siendo liberada. (Foto: Cristian Gallardo).	93
Figura 47. Distribución de tallas de mulata obtenidas en los muestreos, según procedencia: Pesca de orilla (arriba), pesca submarina (abajo) y de los ejemplares muestreados en los mercados (centro). Información generada en el presente proyecto.	97
Figura 48. Estudiantes de una Escuela de Arica en una charla de peces litorales y su ambiente.....	101
Figura 49. Díptico elaborado para explicar los objetivos del proyecto e integrar a la comunidad.....	102
Figura 50. Díptico elaborado para llegar a la comunidad en general.....	104
Figura 51. Portada de página WEB creada en el marco del proyecto con fines de difusión y crear conciencia.....	106
Figura 52. Calendario elaborado en el marco de difusión de las actividades. Análisis y Discusión de Resultados.....	107
Figura 53. Artículo aparecido en el diario digital http://www.edicioncero.cl/	108
Figura 54. Muestreos de rococó en el año 2003 y 2014 en Arica. Muestras del año 2003 de Baros <i>et al.</i> (2003).....	112
Figura 55. Muestreos de ayanque en el año 2003 y 2014 en Arica. Muestras del año 2003 de Baros <i>et al.</i> (2003).....	113

3 Índice de Anexos

11.1	Encuestas.....	122
11.2	Fechas y Lugares de Muestreo	128
11.3	Formato de Ficha Técnica.....	132
11.4	Fichas Técnica de las Especies	134
11.5	Reglamento Pesca Submarina Selectivo 2014 (Iquique - Arica)	202
11.6	Fotografías de Peces en su Medio	209
11.7	Taller	215
11.8	Base de Datos.....	222

4 Objetivos

4.1 General

Evaluar el estado de conservación de peces litorales a través de la recopilación de antecedentes biológico-pesqueros y entregar orientaciones técnicas para el manejo sustentable de estas pesquerías en la zona norte de Chile (XV, I y II Regiones).

4.2 Específicos

- (i) Identificar el estado de explotación y vulnerabilidad de las poblaciones de peces litorales.
- (ii) Proponer orientaciones y bases técnicas para el manejo sustentable de estas pesquerías por recurso o grupo de especies
- (iii) Diseñar un plan de acción para difundir el estado actual de las poblaciones de peces litorales con la finalidad de generar conciencia en la comunidad regional.

5 Antecedentes

La actividad de extracción de especies ícticas litorales en la zona norte de Chile, es una actividad que se realiza en todo el borde costero por el sector pesquero artesanal y un número indeterminado de pescadores deportivos, presentando un histórico incremento debido al crecimiento de la población y a la demanda de los mercados internos de estos recursos como son el pejeperro (*Semicossyphus darwini*), cabrilla (*Paralabrax humeralis*), apañado (*Hemilutjanus macrophthalmus*), mulata (*Graus nigra*), pintacha (*Cheilodactylus variegatus*), acha (*Medialuna ancietae*), el tomollo (*Labrisomus philippii*), entre otros. La extracción de estas especies se realiza mediante pesca submarina, red de enmalle, espinel o línea de mano (Medina *et al.* 2004a). En la zona norte, las medidas regulatorias que rigen actualmente para la mayoría de los peces litorales son sólo restricción en regulación de artes y aparejos de pesca (RES. 1700/2000) y para el lenguado un tamaño mínimo de 30 cm (D.E. 1447/2010), no presentando ninguna medida regulatoria directa para su explotación, ya sea tamaños mínimos, vedas, cuotas o áreas de manejo.

La situación se agudiza aún más ya que se desconocen una serie de aspectos como época de desove, crecimiento, edad máxima, alimentación, aspectos de su biología, comportamiento y ecología. Información que permitiría definir medidas de manejo para estos recursos, como también elaborar los planes de manejo apropiados. Para los peces litorales de la zona norte existen algunos antecedentes de índole trófico (Berrios y Vargas 2000, Vargas *et al.* 1999, Medina *et al.* 2004b, Flores y Rendíc 2011), actividad reproductiva (Borquéz *et al.* 1988, De la Piedra 2002, Muñoz *et al.* 2012, Azocar *et al.* 2014) y aspectos ecológicos como coexistencia entre dos serranidos y la utilización del hábitat (Cisterna y Sielfeld 2008). Sobre abundancia relativa solo se encuentra el trabajo de Godoy *et al.* (2010) quien a través de encuestas determina el decaimiento de la mulata, pejeperro y acha. Información de cambios faunísticos intranuales o interanuales no existen, siendo estos aspectos importantes debido a que la zona norte es fuertemente afectada por la presencia de eventos El Niño (Fuenzalida 1985), el cual introduce profundas modificaciones en el ecosistema costero, afectando la composición, desplazamiento y diversidad de especies, provocando cambios en la asociación y dominancia en las diferentes áreas de distribución, así como también en los ciclos reproductivos, estado fisiológico, mortalidad o proliferaciones de otras especies en el litoral

(Hoyos *et al.* 1985, Kong *et al.* 1985, Soto 1985). La situación de la mayoría de los peces litorales, desde la zona centro al norte de Chile, es reconocida por parte de los propios pescadores artesanales, deportistas, investigadores y autoridades (Subsecretaría de Pesca, SERNAPESCA) como grave. Es así que aún cuando los datos de desembarque son incompletos debido principalmente al subreporte, estos muestran tendencias decrecientes preocupantes, como es el caso del acha, mulata y pejeperro (**Figura 1**). Por otro lado, hay un incremento en la capturas de especies como la pintacha y baunco (*Girella laevifrons*), lo que puede considerarse como un desvío del esfuerzo de pesca frente a la baja abundancia de especies tradicionalmente comercializadas.

Las características biológicas y ecológicas tales como, tamaño, fidelidad al hábitat, fácil accesibilidad, longevidad de estas especies, las hacen altamente vulnerables a la pesca, lo que ha ocasionado que muchas poblaciones de estas especies presenten síntomas de sobrepesca, siendo estos: 1) reducción de la captura, 2) disminución de tamaños, 3) modificación de la proporción de sexos, 4) cambios de especies objetivo, 5) reducción de las tallas máxima de las especies, 6) desaparición o reducción de agregaciones de reproducción y 7) deterioro de hábitat (Godoy 2013).

Gillet y Moy (2006) identifican en las islas del Pacífico algunas problemas que ocasiona la pesca submarina en peces litorales con buceo autónomo, siendo estos: la principal fuente de sobrepesca, durante la noche incrementa la vulnerabilidad de las especies, se produce una interacción negativa con la pesca con anzuelos, ciertas especies se ven más amenazada que otras, destruye agregaciones de desove, se observa incompatibilidad con el turismo e incrementa el crecimiento de las algas al remover a los herbívoros.

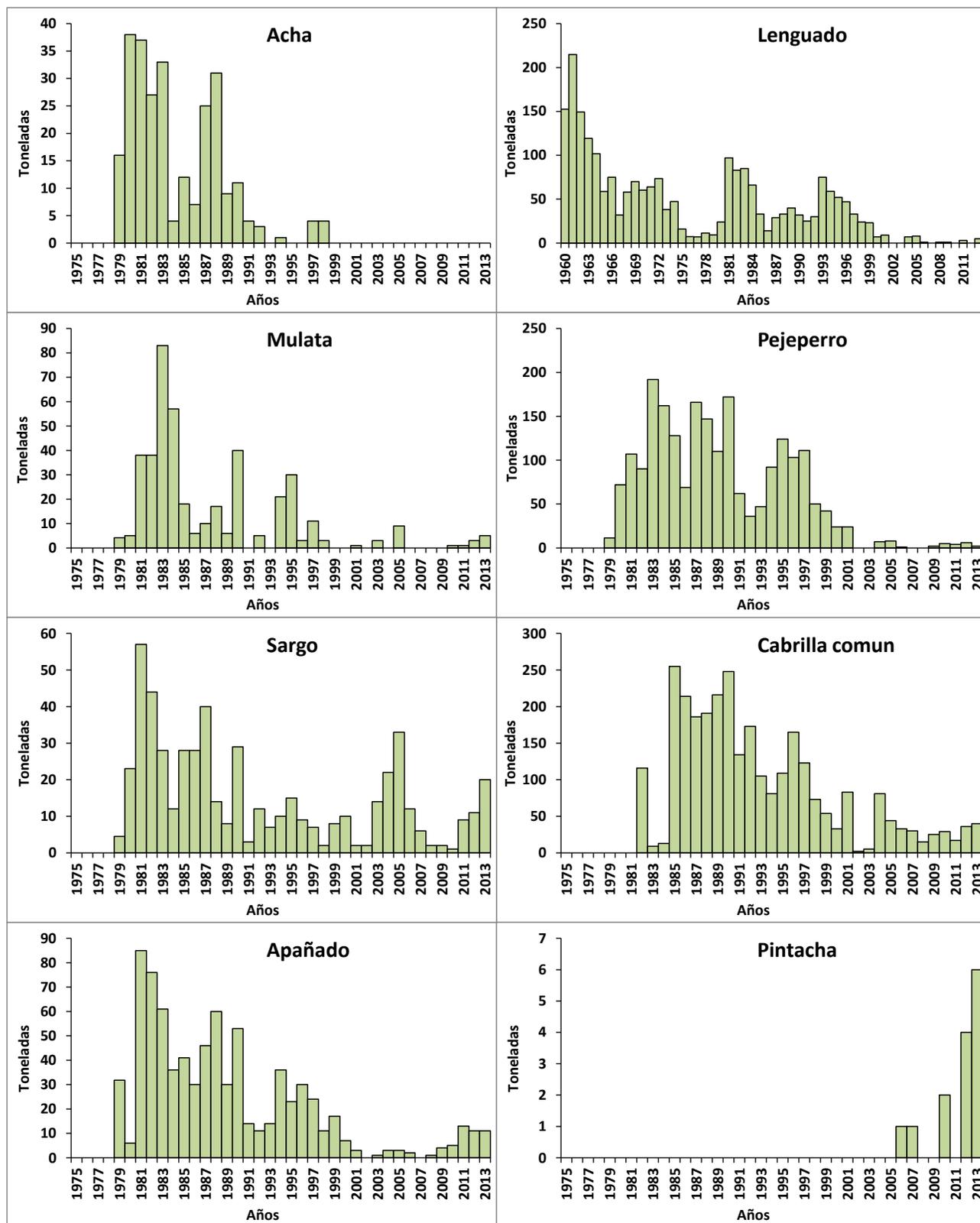


Figura 1. Estadística de desembarques para algunas especies de peces litorales (Fuente SERNAPESCA).

En el ámbito internacional, las regulaciones aplicadas a especies litorales han sido específicas o bien se aplica a un grupo de especies con características ecológicas similares (Sadovy 2012). Estas regulaciones han permitido en algunos casos incorporar a la planificación de la actividad pesquera, consideraciones básicas para el mantenimiento de estos recursos. De esta forma, la definición de zonas de pesca, volumen máximo de captura, número total de permisos, tallas mínimas y/o máximas, temporadas de captura y de veda, entre otros, son factores clave, para la recuperación y conservación de la capacidad reproductiva y funcionalidad ecológica de las especies objetivo. El gobierno español, ha decidido emprender medidas para tratar de garantizar el futuro del medio marino, por lo que a pesar de las reticencias iniciales, cada vez se crean más reservas marinas con el apoyo de los pescadores o incluso a petición de las cofradías pesqueras y de los núcleos costeros (Greenpeace 2010, Saborido-Rey *com. pers.*).

Los instrumentos que pueden aplicarse para la regulación de las pesquerías de peces litorales pueden clasificarse como de intervención directa, restricciones de acceso, e incentivos de mercado. En serranidos se ha sugerido lo siguiente (Sadovy 2012): Prevenir la sobrepesca en períodos reproductivos, monitoreo permanente de la pesquería, proteger a los juveniles y adultos jóvenes de la pesca, cuotas de captura, área marinas protegidas, considerar manejo ecosistémico, crear conciencia del cumplimiento de las medidas, entre otras.

Uno de los aspectos de este tipo de pesquerías es la escasa información biológica y de captura histórica que presentan, por lo que el diario quehacer de los pescadores artesanales es primordial para reunir información de esta actividad. El permanente contacto e interacción con el medio, ha generado en el tiempo un conocimiento adquirido *in situ*, el cual además se ha transmitido por generaciones entre los grupos de pescadores. Esta experiencia de los pescadores artesanales, cada vez presenta mayor consideración por parte de la comunidad científica, como ha sido el caso de algunos proyectos desarrollados en Chile (González *et al.* 2005, Stotz *et al.* 2010, Sánchez *et al.* 2011).

En relación a lo anterior, el presente proyecto evalúa el estado de conservación de los peces litorales, por medio de la confección de encuestas aplicadas a los usuarios de la pesquería, aplicación de relaciones empíricas para estimar parámetros de la historia de vida, identificación del grado de vulnerabilidad, construcción de una matriz del estado de

conocimiento, para finalmente con toda esta información proponer medidas de administración y estrategias para generar conciencia de conservación en la comunidad.

6 Metodología de Trabajo

El área de estudio abarcó entre las XV y II Región, siendo las localidades de muestreos y aplicación de encuestas: Caleta Arica-XV, Caleta Riquelme-I, Mercado Municipal-I, Palo Buque-I, Aguadita-I, Piedra Bonita-I, Seremeño-I, Chanavayita-I, Ñajo- I, Rio Seco-I, San Marcos-I, Caleta Antofagasta-II, El Lagarto-II, Bandurrias-II, Playa Escondida-II, Paposo-II, Taltal-II, Cifuncho-II (**Figura 2**). Por otro lado, la actividad de extracción de peces litorales no obedece a un lugar geográfico específico por lo que se tomó las muestras en los principales lugares de ventas, en estos lugares se ignora de donde provienen las capturas.

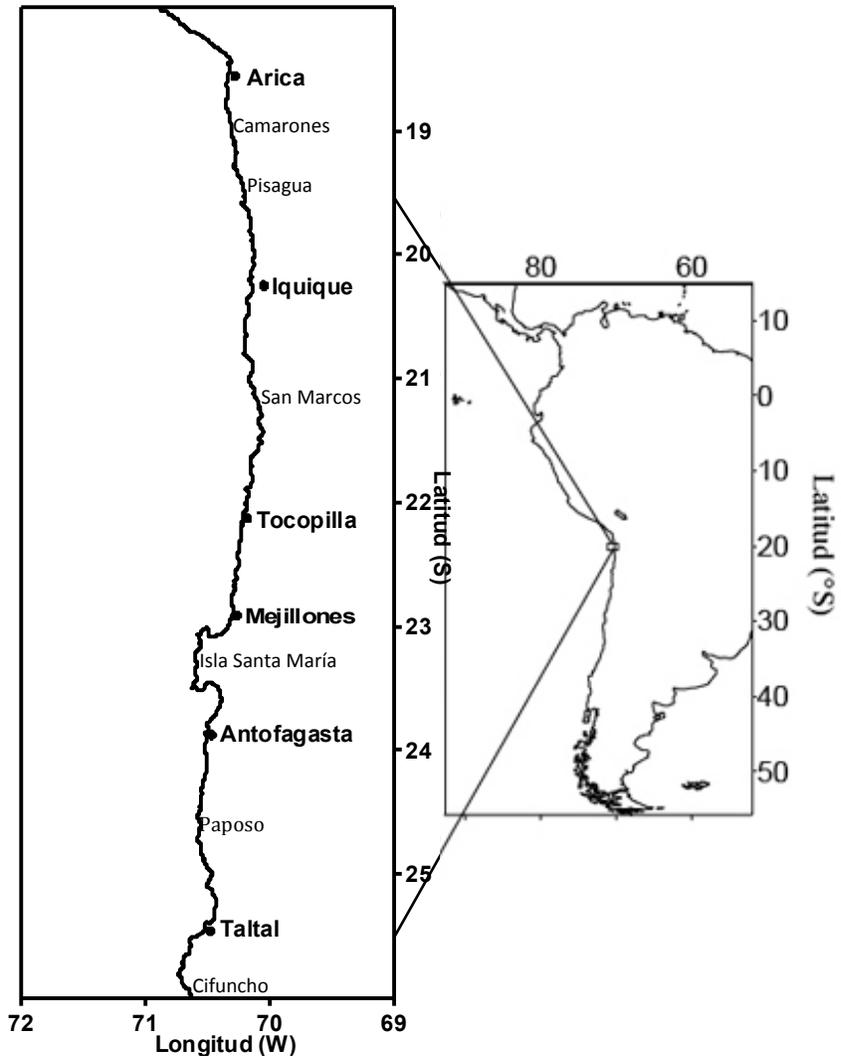


Figura 2. Sector geográfico de los lugares de muestreos y aplicación de encuestas.

6.1 *Objetivo específico 2.2.1: Identificar el estado de explotación y vulnerabilidad de las poblaciones de peces litorales.*

De acuerdo a lo solicitado en las bases, las especies que se deben considerar son pejeperro, acha, mulata, pintacha y cabrilla, pero dado la diversidad de especies que son capturadas por el sector artesanal y deportivo, de las cuales prácticamente no existe información, en el presente estudio se presentó como sobreoferta obtener antecedentes de las otras especies capturadas entre la XV y II Región (**Tabla 1**), considerándose a un total de 28 especies. Para efectos del presente proyecto hemos definido como especies pertenecientes a la “pesquería costera de peces litorales”, aquellas especies que: **(i)** son capturadas por pescadores artesanales que operan desde el intermareal hasta los 40 mt de profundidad, independiente del tipo de sustrato, con redes, espineles, línea de mano o pesca submarina, **(ii)** se capturan en competencias de pesca deportiva y recreativa con línea de mano/caña y en pesca submarina.

6.1.1 Estado de Explotación

El estado de explotación de las pesquerías según la Ley General de Pesca y acuicultura puede ser: a) Pesquería subexplotada, b) Pesquería en plena explotación, c) Pesquería sobreexplotada, d) Pesquería agotada o colapsada. La mayoría de los puntos de referencia están basados en proxies como $F_{40\%}$ y $B_{40\%}$, donde el % normalmente se expresa con relación a la biomasa desovante por recluta (BDR), o una biomasa desovante sin pesca B_0 (biomasa virgen o en ausencia de explotación), estática o dinámica. La nueva Ley de Pesca chilena exige el uso de Máximo Rendimiento Sostenible (MRS) como objetivo de manejo, lo que ha impulsado un nuevo análisis de la forma en la que se definen y calculan los puntos biológicos de referencia (PBR).

Los puntos biológicos de referencia, en términos generales, son objetivos y límites para la biomasa desovante (BD) y la mortalidad por pesca (F). En el régimen establecido en la Ley de Pesca chilena, el límite de la biomasa desovante es B_{MRS} , y las poblaciones con cierto rango cercano a B_{MRS} son clasificadas como completamente explotadas (siempre que $F \leq F_{MRS}$). Por debajo de este rango, las poblaciones se consideran sobreexplotadas hasta B_{LIM} , una biomasa

límite considerada como un nivel que se debe evitar. La mortalidad por pesca objetivo es F_{MRS} . Sobrepasar el F_{MRS} generalmente se entiende como sobrepesca, pero no existe un límite superior explícito respecto de la mortalidad por pesca

En el caso de los peces litorales, estos se clasifican como stocks respecto de los cuales no existen datos suficientes para permitir la aplicación de un modelo de dinámica de la población y por tanto se aplican enfoques empíricos que están principalmente basados en datos de captura e información relacionados con los parámetros de la historia de vida y/o de evaluaciones directas.

Ante esto y para definir el estatus de las poblaciones de peces litorales, en el presente proyecto, se siguió un enfoque alternativo que consiste en:

- a) Recopilación de trabajos publicados y literatura gris (Informes, tesis de pre y postgrado, otros)
- b) Encuesta a pescadores artesanales y deportivos; encuesta a destinatarios finales (centro de ventas, restaurantes)
- c) Muestreos de talla en competencias y centros de distribución de las especies capturadas
- d) Relaciones empíricas de parámetros de la historia de vida.

Tabla 1. Lista de especies consideradas en el estudio. En negrilla especies obligatorias exigidas en las bases técnicas. +: especies no incluidas en las estadísticas oficiales de pesca.

	Nombre común	Nombre científico	Familia
1	Acha	<i>Medialuna ancietae</i>	Kyphosidae
2	Apañado	<i>Hemilutjanus macrophthalmus</i>	Serranidae
3	Ayanque	<i>Cynoscion analis</i>	Sciaenidae
4	Baunco +	<i>Girella laevifrons</i>	Kyphosidae
5	Blanquillo	<i>Prolatilus jugularis</i>	Pinguipedidae
6	Cabinza	<i>Isacia conceptionis</i>	Haemulidae
7	Cabrilla común	<i>Paralabrax humeralis</i>	Serranidae
8	Chalaco-Chasque +	<i>Auchenionchus</i>	Labrisomidae
9	Congrio colorado	<i>Genypterus chilensis</i>	Ophidiidae
10	Congrio negro	<i>Genypterus maculatus</i>	Ophidiidae
11	Corvina	<i>Cilus gilberti</i>	Sciaenidae
12	Jerguilla	<i>Aplodactylus punctatus</i>	Aplodactylidae
13	Lenguado	<i>Paralichthys</i>	Paralichthyidae
14	Lisa	<i>Mugil cephalus</i>	Mugilidae
15	Mulata	<i>Graus nigra</i>	Kyphosidae
16	Pejeperro	<i>Semicossyphus darwini</i>	Labridae
17	Pejerrey de mar	<i>Odontesthes regia</i>	Atherinidae
18	Pejesapo	<i>Sicyases sanguineus</i>	Gobiesocidae
19	Pichilingue +	<i>Menticirrhus ophicephalus</i>	Sciaenidae
20	Pintacha o bilagay	<i>Cheilodactylus variegatus</i>	Cheilodactylidae
21	Rococo	<i>Paralonchurus peruanus</i>	Sciaenidae
22	Rollizo	<i>Pinguipes chilensis</i>	Pinguipedidae
23	Roncacho	<i>Sciaena deliciosa</i>	Sciaenidae
24	San Pedro +	<i>Oplegnathus insignis</i>	Oplegnathidae
25	Sargo	<i>Anisotremus scapularis</i>	Haemulidae
26	Sargo de peña +	<i>Sciaena fasciata</i>	Sciaenidae
27	Tomoyo	<i>Labrisomus philippii</i>	Labrisomidae
28	Vieja colorada +	<i>Acanthistius pictus</i>	Serranidae

a) **Recopilación de trabajos publicados y literatura gris**

La información sobre las especies litorales seleccionadas fue de tipo biológica, ecológica, pesquera y administrativa, que ha sido recopilada de las publicaciones científicas disponibles en las bases de datos (ISI, Scielo, Scopus) o existente en la denominada “literatura gris”, esto es, de informes técnicos de proyectos ejecutados, tesis de pregrado y postgrado, informes de prácticas profesionales, etc., bases de datos electrónicas como FISHBASE (www.fishbase.org) y considerando además especies afines taxonómica y filogenéticamente.

b) Encuesta

El conocimiento del sistema local, se refiere al conocimiento que las personas poseen de su ambiente particular en el cual se desenvuelven o trabajan y que es adquirido a través de la observación y la experiencia. Las entrevistas conducidas en el marco de proyectos de levantamiento del Conocimiento Local de Pescadores, han estado enfocados al Conocimiento Ecológico Local, dado que los pescadores adquieren un extenso conocimiento de su ambiente local de pesca (entorno) y de las especies capturadas.

El diario quehacer de los pescadores artesanales, producto de su permanente contacto e interacción con el medio, ha generado en el tiempo una cantidad de información producto de la suma de datos y conocimiento adquirido, el cual además se ha transmitido por generaciones entre los grupos de pescadores. Esta experiencia de los pescadores artesanales cada vez presenta mayor consideración por parte de la comunidad científica como ha sido el caso de algunos proyectos desarrollados en Chile (González *et al.* 2002, González *et al.* 2005, Stotz *et al.* 2010, Sánchez *et al.* 2011, Godoy *et al.* 2010).

La participación activa de los pescadores para comprender de mejor forma el sistema, a partir de su experiencia, constituye una herramienta muy poderosa que en el último tiempo ha sido incorporada para el estudio de ecosistemas marinos (Freire y García-Allut 1999), a través del desarrollo de métodos rápidos y de bajo costo que permiten llegar a datos de relevancia científica a partir del conocimiento local o tradicional de los pescadores. Esta información empírica ha sido usada para el manejo y evaluación de recursos (García-Allut *et al.* 1999), estos autores se han basado, en el concepto del Conocimiento Ecológico de los Pescadores (CEP) el cual tiene sus raíces en la etnociencia y es una rama especializada del Conocimiento Ecológico Tradicional (CET). El CEP, típicamente no sólo incluye información biológica de las especies, sino también sobre el comportamiento, ecología, meteorología y oceanografía; sumado a referencias de tiempo y espacio que pueden complementar el conocimiento científico (Freire y García-Allut 2000, García-Allut *et al.* 1999).

El escepticismo con que es recibido el conocimiento local por gran parte de la comunidad científica (Pierotti y Wildcat 2000), parte del hecho de las muchas formas que toma el conocimiento local a través de las culturas y disciplinas científicas, y es casi siempre cualitativo en su naturaleza (Berkes *et al.* 2000), junto con que los estudios de conocimiento

local generalmente no siguen los enfoques hipotético-deductivos aceptados por el método científico (Gunn *et al.* 1988). Por otra parte, situaciones tales como la sugerencia de que el uso de conocimiento local es más apropiado cuando no hay datos empíricos disponibles y sólo cuando éste es validado usando estudios científicos (Gilchrist *et al.* 2005), mantiene el balance de poner en manos de los científicos y margina la contribución de la gente local (Brook y McLachlan 2005), desestimando la información local sin importar cuán relevante ésta pueda ser. Contrariamente a esto, una meta fundamental de todo estudio que involucre la aplicación o recogida de conocimiento local debería ser empoderar a las comunidades a contribuir en formas significativas y asegurar que los estudios sean de beneficio local (Berkes *et al.* 2005), si bien los científicos deben reconocer que las relaciones basadas en la confianza - necesarias para lograr verdadera colaboración - requieren varios años de acción local y dedicación por parte de los investigadores (Brook y McLachlan 2005).

La encuesta tiene por finalidad detectar los posibles cambios en el tiempo que han experimentado las poblaciones de peces litorales, sobre la base del conocimiento empírico de los pescadores que ejercen frecuentemente el esfuerzo de pesca sobre estos recursos. Por tanto la población encuestada es el conjunto de pescadores, tanto inscritos como no inscritos ante el Servicio Nacional de Pesca. La obtención de información a partir de la experiencia de los pescadores, constituye una herramienta muy poderosa para el estudio de ecosistemas marinos, permitiendo el uso de métodos rápidos y de bajo costo que permiten llegar a datos de relevancia científica. El ámbito geográfico en que se aplicó la encuesta son las caletas a lo largo de la XV, I y II regiones:

- XV Región: Arica y Camarones
- I Región: Pisagua, Iquique (Riquelme y Cavanha), Caramucho, San Marcos, Río Seco.
- II Región: Antofagasta, Taltal, Cifuncho.

De acuerdo a lo realizado por Godoy *et al.* (2010) en su estudio sobre tres especies de peces, la encuesta es efectuada cara a cara y fue diseñada para recoger información de los usuarios sobre la base de tres clases de edad: jóvenes (< 30 años), mediana edad (31-50 años) y viejos (> 51 años). Se les consultó en primer lugar sobre su percepción general acerca de la evolución en el tiempo de los rendimientos de pesca y tamaños/pesos de los peces capturados

y las posibles causas asociadas, para luego consultar en forma más específica sobre cada una de las principales especies (ver **Anexo 11.1**). Las respuestas fueron agrupadas por clases de edad y por tiempo transcurrido (20, 10 o 5 años atrás).

Dado que la captura de peces litorales (pesca o buceo) es también muchas veces una actividad ocasional, es muy difícil dimensionar con claridad cuantos son los individuos que ejercen el esfuerzo de pesca, por tanto no se pueden establecer a priori tamaños mínimos muestrales. Por otro lado, no se puede utilizar el registro de SERNAPESCA, dado que los pescadores artesanales por lo general inscriben todos los recursos, aún cuando no los extraigan. Por tanto, la estrategia fue efectuar la encuesta en informantes claves, preferir calidad más que cantidad (sugerencia de sectorialista de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura). Por otro lado, uno de los mayores problemas en la aplicación de las encuestas fue la reticencia de los pescadores a ser entrevistado. La mayoría se negó a ser encuestado debido a que se conjugan diversos factores, tales como: creencia de consecuencias negativas de la encuesta para ellos (vedas, prohibiciones de pesca), asociar al encuestador como perteneciente a la autoridad pesquera (y por tanto no colaboración), vergüenza por diversos motivos (nivel de escolaridad, timidez, etc.). Por tanto finalmente la encuesta se aplicó a todos los que accedieron a ser encuestados.

Al inicio se aplicó la encuesta a pescadores/buzos conocidos y de confianza a modo de encuesta piloto, con lo cual se consiguió: **(i)** Entrenar al encuestador en el proceso de la toma de datos en el lugar de aplicación de la encuesta, **(ii)** Mejorar la estrategia de contacto con los pescadores, **(iii)** Refinar la redacción de las preguntas por parte del encuestador (i.e.: presentación, claridad en la pregunta, no influenciar las respuestas). La distribución geográfica de las 79 encuestas realizadas es la que se presenta en la **Figura 3**.

c) Muestreos de talla

Con el fin de obtener las distribuciones de tallas, peso y sexo de las captura, se realizaron dos tipos de muestreos: **(i)** en las principales sitios de desembarque y ventas de estos peces, **(ii)** complementariamente se trabajó coordinadamente con los clubes de pesca y pesca submarina para asistir a sus competencias, en las cuales se hizo un censo de lo capturado (**Anexo 11.2**).

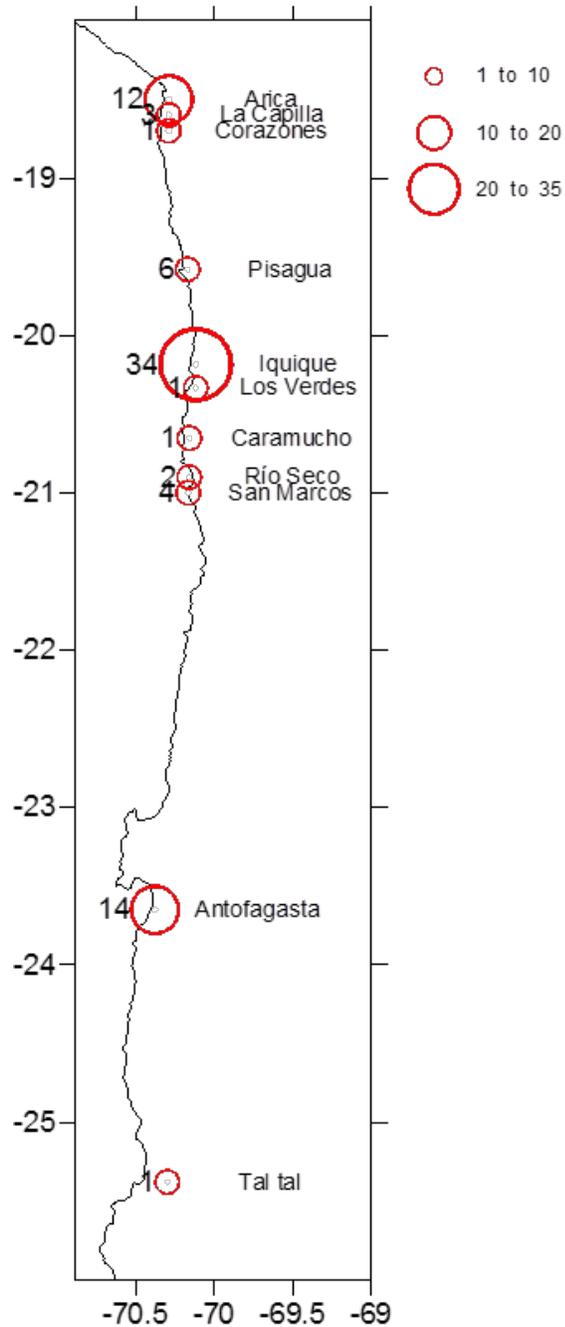


Figura 3. Distribución geográfica de las encuestas realizadas. Se indica el número en cada localidad.

d) Relaciones Empíricas entre Parámetros de la Historia de Vida

Rochet y Trenkel (2003) indican que la longitud media de una especie en la captura puede ser usada como un indicador operacional de un punto de referencia. Caddy y Mahon (1995) sugirieron que los puntos de referencias deben ser más altos que la longitud media de madurez, para asegurar que al menos la mitad de los individuos capturados de una cohorte hayan tenido la oportunidad de reproducirse al menos una vez.

El tamaño y la estructura de una población de peces explotados está regulado básicamente por cuatro procesos: reclutamiento, crecimiento, mortalidad natural y mortalidad por pesca (Ricker 1975). Estos procesos están relacionados estrechamente con parámetros de historia de vida tales como la longitud máxima (L_{max} ; corresponde a la longitud máxima informada para alguna población) (Pauly 1980, Froese y Binohlan 2000). En este sentido, también se ha encontrado que la longitud de madurez (L_m ; longitud a la cual el 50% de los individuos se encuentran maduros sexualmente) está relacionado con la longitud asintótica (L_∞ ; Longitud promedio que alcanzarían los peces de un stock determinado si crecieran indefinidamente) (Pauly 1984). Charnov (1993) señala que la razón L_m / L_∞ es constante dentro de cada taxón animal, donde los peces típicamente poseen una razón L_m / L_∞ de 0,65. Para estimar L_m habitualmente se requiere contar con información del porcentaje de ejemplares maduros por clase de talla y posteriormente realizar los ajustes necesarios. Cuando no se cuenta con esta información, Froese y Binohlan (2000, 2003) y últimamente Binohlan y Froese (2009) han explorado relaciones empíricas que relacionan L_m con L_∞ y con otros parámetros, a su vez, desarrollan un método simple para comparar la información de frecuencia de longitud con los parámetros L_∞ , L_m y la longitud óptima o crítica (L_{opt} ; Longitud a la cual se maximiza la biomasa de la población que no ha sido explotada, donde el número de sobrevivientes de una cohorte multiplicado por su peso medio alcanza un máximo) (**Figura 4**), lo que permite evaluar el estado de la población.

Los parámetros L_∞ y L_{opt} se estimaron con las ecuaciones propuestas por Froese y Binohlan (2000):

$$L_\infty: \quad \log(L_\infty) = 0,044 + 0,9841 \log(L_{max}) \quad \text{Ec. 1}$$

$$L_{opt}: \quad \log(L_{opt}) = 1,0421 \log(L_{\infty}) - 0,2742 \quad \text{Ec. 2}$$

$$\log(L_{opt}) = 1,053 \log(L_m) - 0,0565 \quad \text{Ec. 3}$$

El valor final de L_{opt} se obtuvo promediando los valores de las ecuaciones 2 y 3. La L_m se estimó por la ecuación que entrega Binohlan y Froese (2009):

$$L_m: \quad \log L_m = -0,1189 + 0,9157 * \log L_{max} \quad \text{Ec. 4}$$

Además se estimó L_1 y L_2 que corresponden a las longitudes promedio que alcanzarían los peces al primer y segundo año (Legendre y Albaret 1991) y se estimaron por las siguientes ecuaciones:

$$L_1 = 0,202 * L_{max} + 0,7072 \quad \text{Ec. 5}$$

$$L_2 = 0,280 * L_{max} + 107,16 \quad \text{Ec. 6}$$

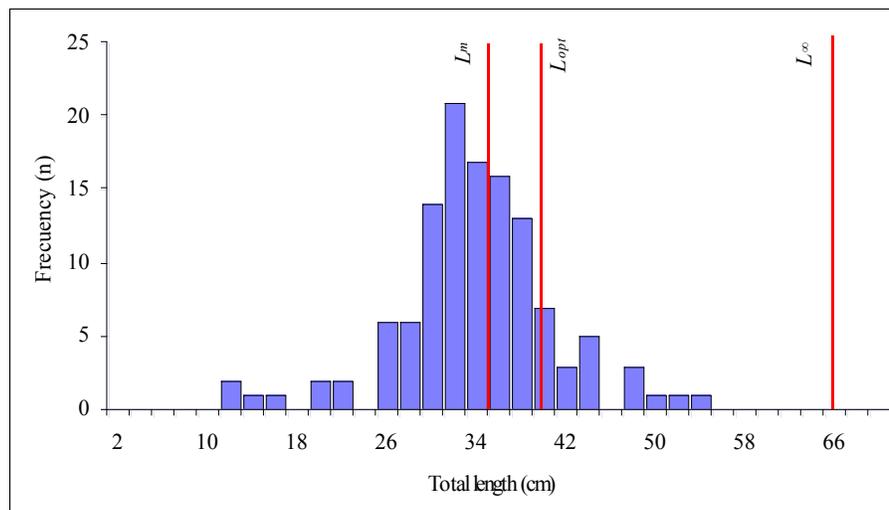


Figura 4. Ejemplo de uso de la distribución de frecuencia de longitud en *Hemilutjanus macrophthalmus* del norte de Chile (Araya *et al.* 2008) indicando la ubicación de los parámetros L_{∞} , L_m and L_{opt} . Nótese que las capturas se están realizando hacia la izquierda de L_m y L_{opt} , indicando esto una sobrepesca por crecimiento y reclutamiento.

6.1.2 Identificación de la Vulnerabilidad

La vulnerabilidad representa la interfaz entre la exposición a amenazas para las poblaciones de peces y su capacidad para controlar o contrarrestar tales amenazas. Así, en la vulnerabilidad de las poblaciones de peces se integran muchos problemas ambientales. Reducir la vulnerabilidad implica detectar los puntos donde se puede intervenir para reducir un peligro y sus consecuencias. Las amenazas pueden ser ambientales y de origen humano, sobre las primeras no se tiene control y su impacto es incierto, eventos ENOS (La Niña y El Niño), cambios decadales, calentamiento global, etc. Las amenazas de origen humano, además de la explotación pesquera incluyen la degradación del hábitat por contaminación, construcciones, remoción de macroalgas, etc. Así entonces tenemos que la vulnerabilidad de una especie ante la presión pesquera y ambiental dependerá fundamentalmente de dos factores: primero, su capacidad para mantener su población en su área de distribución a pesar de la presión pesquera y ambiental y segundo, su potencial para migrar hacia zonas más favorables. El primer punto, esto es la capacidad de las poblaciones para mantenerse en el tiempo depende fundamentalmente de aspectos tales como:

1) Estrategia reproductiva: Algunos peces litorales son hermafroditas que comienzan la vida como hembras y cambian a machos a medida que crecen. Los machos son más grandes y viven en grupos compuestos por un solo macho y varias hembras, como es el caso del pejeperro. Estas especies son más vulnerables a la pesca selectiva, debido a que se busca el ejemplar más grande (macho), alterando así su capacidad de reproducción. Otras especies son gonocóricas con fecundidad indeterminada (pintacha) o determinada (pejerrey). También se debe considerar el tamaño a la madurez sexual con fines de establecer tallas mínimas de captura y períodos de reproducción para posibles períodos de protección (vedas reproductivas).

2) Edad y crecimiento: La capacidad de recuperación o de cambio en los niveles de abundancia de una población depende del tiempo (edad) en que los individuos reclutan a la fase adulta. Si bien no hay mucha información al respecto, en base a estudios en especies similares se puede deducir que muchos de estos peces pueden ser catalogados como de crecimiento lento y longevos.

3) Ciclo de vida: Huevos bentónicos o pelágicos, período larval, zonas de reclutamiento, etc. mulata por ejemplo sus huevos y larvas son pelágicas, para luego pasar a pozas intermareales en invierno y primavera en los estados juveniles (Berrios y Vargas 2000), siendo estos posibles reclutas del período reproductivo del año anterior, llegando finalmente al submarea rocosa en la etapa adulta (Varas y Ojeda 1990, Muñoz y Ojeda 1997, 1998)

4) Comportamiento (Etología): Muchas especies exhiben conductas territoriales (mulata, pejeperro) haciéndolas más vulnerables a la pesca submarina y a extinciones locales.

5) Nivel trófico: se ha descrito (Godoy *et al.* 2010) que la explotación de los grandes predadores ha provocado un desplazamiento del ecosistema hacia los herbívoros y omnívoros.

La vulnerabilidad se midió mediante un índice modificado al propuesto por Reca *et al.* (1994) y aplicado por Cordiviola *et al.* (2009), la cual se compuso por 17 variables (**Tabla 2**) que representan factores importantes para la conservación. Para cada especie a calificar, cada una de las variables asume un valor numérico dentro de un rango determinado, correspondiendo el valor más alto a la situación más adversa para la especie. El valor final es la suma de los valores asignados a cada variable. Con la información recopilada a través de las encuestas, literatura existente sobre aspectos biológicos-ecológicos-pesqueros y consensuando además, el conocimiento de los investigadores del proyecto, profesionales de acuicultura, la experiencia de buzos mariscadores de la zona y comerciantes, se fueron asignando los puntajes a cada una de las variables consideradas para cada especie. Finalmente se obtuvo la suma de los puntajes asignados a cada variable por especie y se calculó el promedio y desviación estándar de los puntajes que fue comparado con la escala de clasificación de la vulnerabilidad. De acuerdo al puntaje obtenido se clasificaron en: 1) Vulnerable de máxima prioridad: puntaje obtenido es superior a la media más una desviación estándar, 2) Vulnerables: puntaje obtenido está entre la media y la media más una desviación estándar o 3) No amenazadas: puntajes cercanos a la media o inferiores (Cordiviola *et al.* 2009).

El índice se aplicó a las 5 especies obligatorias según las bases, para las otras especies de peces litorales no fue posible confeccionar la tabla de vulnerabilidad debido a que, si bien para varias especies se tiene información, la mayoría de la información no corresponde a

estudios en la zona norte o bien no responde a lo que se necesita para confeccionar la tabla de vulnerabilidad, por lo que ésta es insuficiente para asignar puntajes a las variables definidas en la **Tabla 2**, como por ejemplo: pesca selectiva, reducción de las zonas de pesca, conducta territorial, inversión de sexo, potencial reproductivo. Se debe considerar además, que no hay una pesca dirigida por los artesanales hacia la mayoría de esas especies.

Tabla 2. Variables a considerar para el puntaje de vulnerabilidad.

1. Distribución:	Amplia (0)	Baja (1)	Endémica (2)
2. Muestra signos de caída de abundancia:	No (0)	Media (1)	Alta (2)
3. Muestra caída en las tallas:	No (0)	Media (1)	Alta (2)
4. Pesca selectiva (apetecida)	No (0)	Media (1)	Muy apetecida (2)
5. Reducción de las zonas de pesca	No (0)	Media (1)	Alta (2)
6. Precio mercado	Bajo (0)	Medio (1)	Alto (2)
7. Nivel tráfico	Bajo (0)	Medio (1)	Alto (2)
8. Inversión de sexo	No (0)	Si (2)	
9. Alteración proporción sexual por pesca	No (0)	Si (2)	
10. Potencial reproductivo (a)	Alto (0)	Medio (1)	Bajo (2)
11. Longevidad	< 5 años (1)	< 10 años (2)	> 10 años (3)
12. Tamaño corporal máximo	Chico (0)	Mediano (1)	Grande (2)
13. Hábitat (b)	No específico (0)	Específico (2)	
14. Conducta Territorial	No (0)	Si (2)	
15. Arte de pesca	Caza (0)	Pesca (1)	Pesca y caza (2)
16. Sale en red de cerco (Semi industrial)	No (0)	A veces (1)	Frecuente (2)
17. Posibilidad de acuicultura	Cierta (0)	Incierta, muy difícil (2)	

(a): Considera fecundidad, tipo de reproducción (fecundidad determinada o indeterminada), duración período reproductivo, esperanza reproductiva (duración en años de la fase reproductiva considerando la explotación)

(b): Se refiere a si se puede asociar a determinados hábitat específicos (p.e. rocoso o arena). No específico: no se puede asociar.

6.2 *Objetivo específico 2.2.2: Proponer orientaciones y bases técnicas para el manejo sustentable de estas pesquerías por recurso o grupo de especies.*

Con el fin de obtener información para responder a este objetivo, se realizaron los siguientes análisis:

6.2.1 Análisis de Correspondencia

Con la información del número de individuos muestreados por especie y Región se determino si existe algún grado de asociación entre estas variables utilizando un análisis multivariado, específicamente análisis de correspondencia, lo que permitió agrupar a las especies sobre un eje cartesiano reducido a dos dimensiones.

El análisis de correspondencias es una técnica estadística cuya finalidad es poner de manifiesto gráficamente las relaciones de dependencia existentes entre las diversas modalidades de dos o más variables categóricas a partir de la información proporcionada por sus tablas de frecuencias cruzadas, asociando a cada modalidad un punto en el espacio R_k de forma que, cuanto más alejado del origen de coordenadas está el punto asociado a una modalidad de una variable, más diferente es su perfil condicional del perfil marginal correspondiente a las otras variables, además, los puntos correspondientes a dos modalidades diferentes de una misma variable estarán más cercanos cuanto más se parezcan sus perfiles condicionales y, finalmente, dichos puntos tenderán a estar más cerca de aquéllas modalidades con las que tienen una mayor afinidad, es decir, aquéllas en las que las frecuencias observadas de la celda correspondiente tiende a ser mayor que la esperada bajo la hipótesis de independencia de las variables correspondientes (Salvador 2003).

6.2.2 Ficha para cada Especie con Información Biológica-Ecológica-Pesquera

Se completó una ficha técnica ((**Anexo 11.3**) con información biológica, ecológica y pesquera que se pudo recopilar de distintos tipos de literatura para las 5 especies obligatorias y 23 especies adicionales.

6.2.3 Estado del Conocimiento

Con la información recopilada, se completó una matriz del estado de conocimiento para cada especie obligatoria (**Tabla 3**), con el fin de focalizar las propuestas de estudio para el futuro y ayudar en la toma de decisiones para medidas de manejo y protección para cada especie. Hay que considerar que mucha información proviene de estudios realizados en otras zonas geográficas (sur de Chile o Perú). Además, se construyó la matriz del estado del conocimiento para 13 especies adicionales considerando aquellas que son más frecuentes en pesca recreativa y comercial de sustrato rocoso y de sustrato arenoso y por tener registros en los muestreos biológicos de este estudio.

6.2.4 Administración Pesquerías de Peces Litorales: Experiencia Internacional

Aunque el proyecto no contempló en la propuesta la participación de expertos internacionales, se pudo invitar a trabajar con el grupo de trabajo y a participar del Taller de presentación de los resultados del proyecto (**Anexo 11.7**), al Dr. Fran Savorydo-Rey del Instituto de Ciencias Marinas, Vigo, España. El Dr Savorydo- Rey tiene amplia experiencia en la administración de peces de bajura (litorales) tanto en España como en otros países. Además, se revisó la literatura para conocer la experiencia en otros países con actividad de pesca de peces litorales similares.

Tabla 3. Matriz del estado del conocimiento para las especies consideradas en el estudio.

		Especies de peces			
Aspectos Biológico-pesqueros de investigación					
	Crecimiento				
	Edad Indirecta				
	Edad Directa (Otolitos)				
	Longitud de madurez sexual				
	Edad de madurez sexual				
	Estado de madurez macroscópica				
	Estado de madurez microscópica				
BIOLOGÍA	Estrategia reproductiva				
	Periodo reproductivo				
	Área desove				
	Fecundidad				
	Huevos				
	Larvas				
	Área reclutamiento				
	Periodo reclutamiento				
	Alimentación				
	Rol ecológico				
	Habitat				
	Etología				
	Distribución (latitudinal-batimétrica)				
	Unidad de stock				
	Mortalidad natural				
STOCK	Estructura edad				
	Estructura de tallas				
	Stock desovante				
	Ciclos migratorios				
PESQUERÍA	Ambiente y oceanografía				
	Esfuerzo/CPUE				
	Captura anual				
	Zonas de pesca				
	Tamaños de captura				
	Fauna acompañante				
	Selectividad de artes y aparejos				
	Estadística desembarque				
	Planes de manejo				
ADMINISTRACIÓN	Estrategias de explotación				
	Análisis de riesgo				
	Bioeconomía/Economía				
	Estado de explotación				
	Medidas de regulación				

De acuerdo con la información recopilada para las especies de peces litorales, la matriz del estado del conocimiento se completó marcando las celdas con colores según las categorías: **No existe:** rojo; **Conocimiento pobre:** amarillo; **Conocimiento intermedio:** verde y **Suficiente:** blanco.

6.3 *Objetivo específico 2.2.3: Diseñar un plan de acción para difundir el estado actual de las poblaciones de peces litorales con la finalidad de generar conciencia en la comunidad regional.*

Se entiende que la clave de la comunicación está en crear una comunicación relevante (estratégica), fácil, motivante, más cercana y participativa, interpersonal, global (sin barreras), operativa (dirigida a la acción), en tiempo real y para todo el mundo. Se debe ser estratégico en la forma de actuar e interactuar. Por lo que la comunicación, se define como aquella que “trata de identificar y desarrollar al máximo las relaciones con la ciudadanía con vistas al reforzamiento del conocimiento que éstos poseen de los peces litorales y a procurar el consenso en torno a su gestión” (Martínez-Bargueño 1985).

La estrategia comunicacional que se siguió corresponde a la propuesta por la Universidad de Arkansas, que corresponde a un modelo de “Toma acción en la comunidad” (<http://ctb.ku.edu/es/default.aspx>) ¹, siendo estas:

- 1) Estudio del entorno: El conocimiento detallado desde lo más global a lo más específico en el marco del entorno local. Lugares de trabajo habitual, distribución de especies, etc.
- 2) Objetivos:
 - Difundir el estado actual de las poblaciones de peces litorales
 - Generar conciencia sobre la conservación de estas especies
 - Generar confianza entre los actores que las posibles medidas son para su propio bien
 - Fomentar la participación
- 3) Público objetivo: Pescadores artesanales, deportivos, recreación, estudiantes de colegios básicos y medios y público en general.
- 4) Mensaje: Cómo se hace el mensaje a los actores; Conseguir credibilidad en la comunicación a través de un mensaje y que este sea entendido es primordial en el desarrollo de la comunicación pública. Es necesario tener claro el mensaje principal que se va a comunicar, procurando la exactitud en su concreción, concentrando las ideas para evitar la dispersión comunicativa (“menos es más”) y tener siempre como perspectiva que el mensaje más eficaz es el más cercano a la ciudadanía. Se trata, pues, de crear mensajes fuertes y claros. En esta

¹ ¿CÓMO PLANIFICAR LA COMUNICACIÓN DESDE UNA INSTITUCIÓN PÚBLICA? Metodología para el diseño de planes de comunicación. 2011. Gobierno de Navarra

etapa de definición del plan, se ha de identificar el mensaje que se quiere que la audiencia escuche y crea. Para ello es importante desarrollar el mensaje o mensajes en una frase clara. Los buenos mensajes se resumen en unas pocas palabras.

5) Estrategia: En la definición de la estrategia es preciso seleccionar los canales que se usarán para desarrollar la comunicación. En resumen, el diseño de la estrategia de comunicación habrá de responder a:

- ¿Cómo se desarrollará la estrategia de comunicación?
- ¿Con qué lenguaje y con qué tono se comunicará?
- ¿A través de qué canales se llevará a cabo la comunicación? ¿A través de los medios de comunicación, otros canales o directamente?

Los canales utilizados son: talleres, página web, publicidad con medios tradicionales masivos, diarios, TV.

6) Acciones de comunicación: Para diseñar las acciones de comunicación hay que dar respuesta a:

- ¿Cómo se alcanzará a su audiencia? ¿Cuáles son los canales y medios que se van a emplear?
- ¿Qué herramientas se utilizarán para conseguir las metas?

Es necesario asegurarse que las tácticas se dirijan a todos los públicos que se han definido. Si algún público queda sin acción, hay que retroceder y planificar bien las tácticas.

Fotografías Submarina

En la elaboración del material gráfico, las fotografías que se utilizaron correspondieron a fotos tomadas del medio natural, *i.e.*, peces vivos.

7 Resultados

7.1 *Objetivo específico 2.2.1: Identificar el estado de explotación y vulnerabilidad de las poblaciones de peces litorales.*

7.1.1 Estado de Explotación

a) Recopilación de trabajos publicados y literatura gris

La recopilación de estudios sobre las especies del presente trabajo se plasmaron en la elaboración de Fichas Técnicas (**ver Anexo 11.4**), las que se elaboraron para las 5 especies obligatorias (acha, cabrilla común, pejeperro, pintacha y mulata) y para 24 especies adicionales (apañado, blanquillo, jerguilla, peje sapo común, pejerrey, rollizo, San Pedro, sargo, corvina, cabinza, ayanque, rococó, pichilingue, lisa, tomollo, chasque, baunco, vieja colorada, roncacho, congrio colorado, congrio negro, lenguado común, lenguado ojos chicos y lenguado ojos grandes, corvina).

b) Encuestas

Las primeras encuestas que se aplicaron permitieron: entrenar a los encuestadores en el proceso de la toma de datos, mejorar la estrategia de contacto con los pescadores y refinar la redacción de las preguntas.

Se realizaron un total de 79 encuestas, de las cuales 34 corresponden a buzos y 45 a pescadores. Por región corresponden a 16, 48 y 15 encuestas para la XV, I y II Regiones respectivamente (**Figura 3**). La mayor cantidad se concentró en el tramo mayor a 50 años de edad (**Figura 5**).

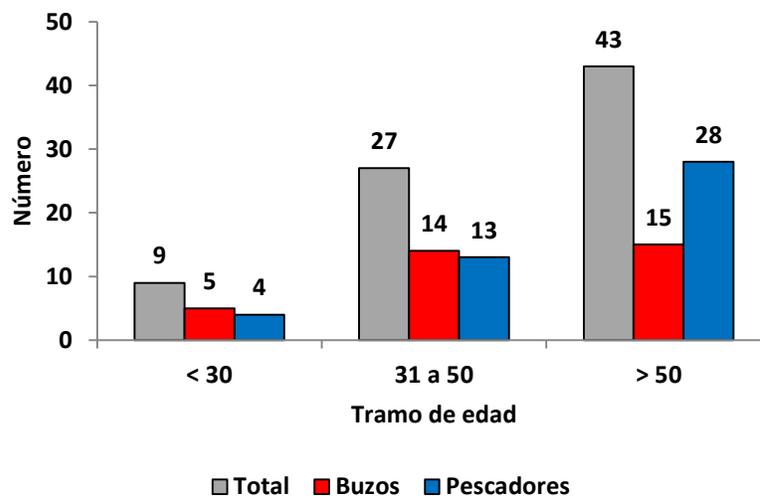


Figura 5. Número de encuestas según tramo de edad y actividad (pescador o buzo).

Respecto de la consulta sobre el número de días al mes en que realiza pesca, la respuesta fue variada. En general para los pescadores, la primera moda (hasta 8 días correspondió a pescadores deportivos y sobre los 10 días a pescadores que viven de la actividad. Los buzos con menos de 8 días también corresponden a buzos deportivos u ocasionales. Sobre 8 días corresponden a buzos comerciales (**Figura 6**).

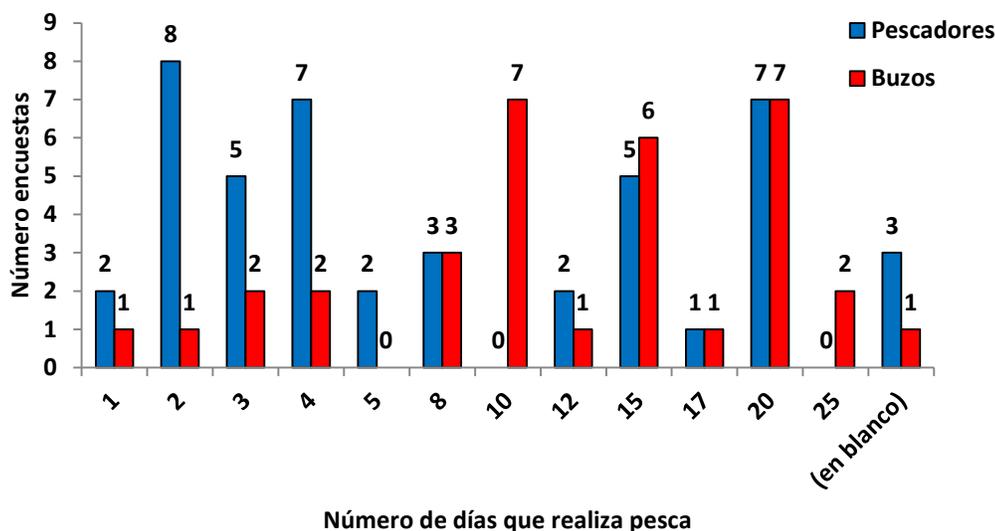


Figura 6. Número de días al mes en que realiza faenas de pesca.

Sobre los peces que más capturan, los pescadores mencionaron en orden de importancia a cabrilla, sargo, tomoyo, corvina, chasque) y pintacha. Los buzos mencionaron a pintacha, cabrilla, sargo, pejeperro, apañado mayoritariamente (**Figura 7**).

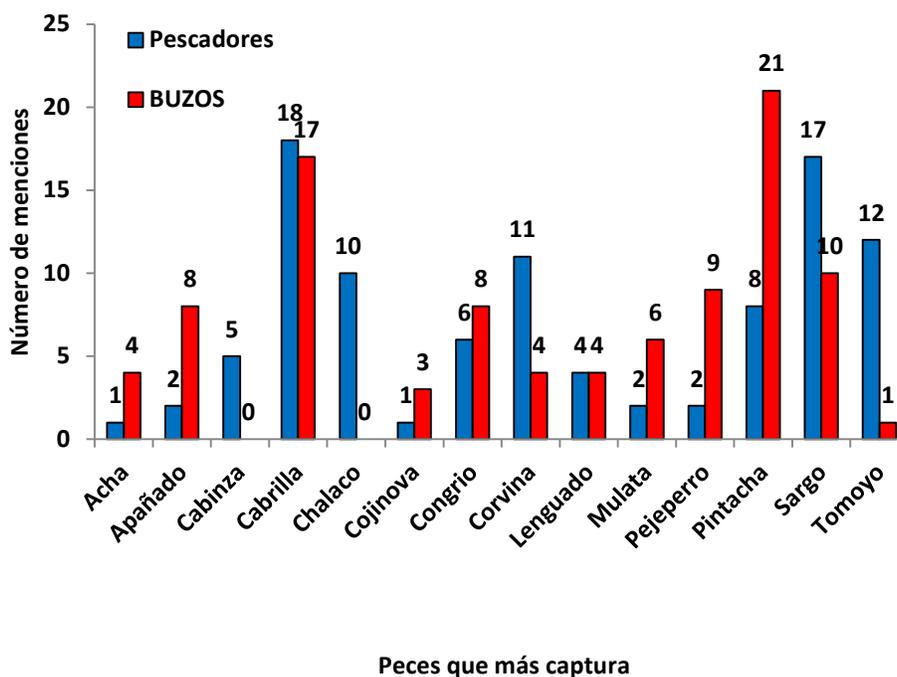


Figura 7. Número de menciones frente a la consulta sobre los peces que más captura.

A la consulta, si hace 20 años pescaba los mismos peces, el 70% respondió negativamente. Si se desglosa la frecuencia de respuestas por tramo de edad, se verificó que a mayor edad aumenta fuertemente la frecuencia de respuestas negativas, o sea se incrementa la percepción de un cambio en función de la experiencia (**Figura 8**). Al solicitarles su opinión sobre lo que ellos consideran que ha cambiado, la gran mayoría mencionó a la abundancia como el principal factor, luego viene la reducción en tamaño. En menor grado se mencionó a factores como el ambiente (que incluye menciones sobre contaminación, El Niño, cambio en la temperatura), la explotación de los bosques de macroalgas y a un cambio en las especies (**Figura 9**).

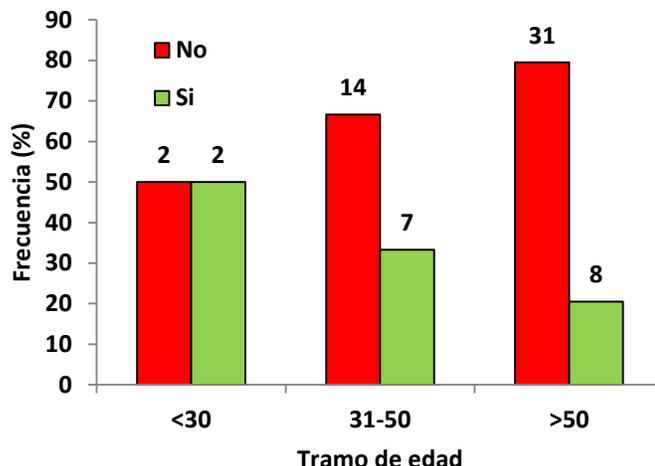


Figura 8. Frecuencia de respuestas por tramo de edad a la consulta si hace 20 años pescaba los mismos peces.

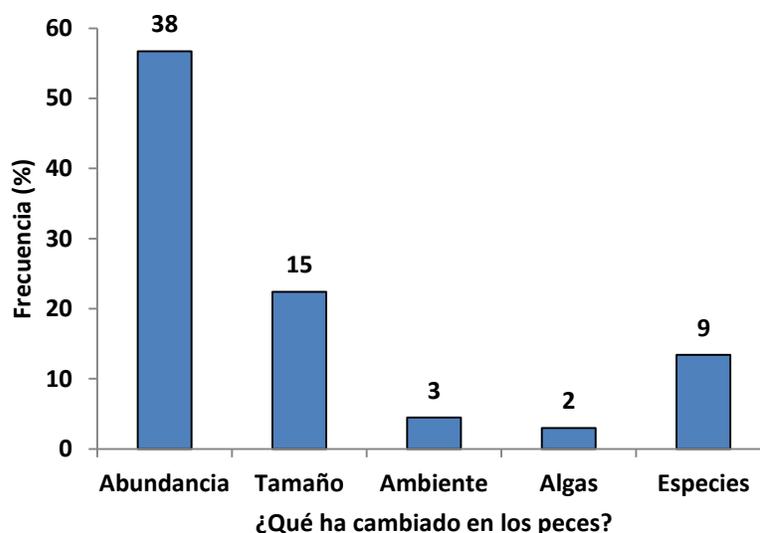


Figura 9. Frecuencia de menciones a la consulta de dar su opinión sobre lo que ellos consideran que ha cambiado en los peces litorales.

El 86% respondió afirmativamente a la consulta sobre si ha cambiado el tamaño de los ejemplares. Nuevamente la percepción de cambio en tamaño está fuertemente influenciada por el tramo de edad, un 63% de los jóvenes respondió que no ha cambiado, en cambio un 92 y 93% de los tramos 31 a 50 y mayores a 50 respectivamente señalaron que si ha cambiado (**Figura 10**). Respecto de las probables causas de la disminución en los tamaños, se señaló a la sobreexplotación como principal causa (**Figura 11**). Luego viene el ambiente (contaminación,

El Niño, temperatura, etc.), la pesca industrial y la explotación de algas. En “otros” se mencionaron respuestas como “depende de la especie”, “forma de pescar” y “no se deja reproducir a los peces”.

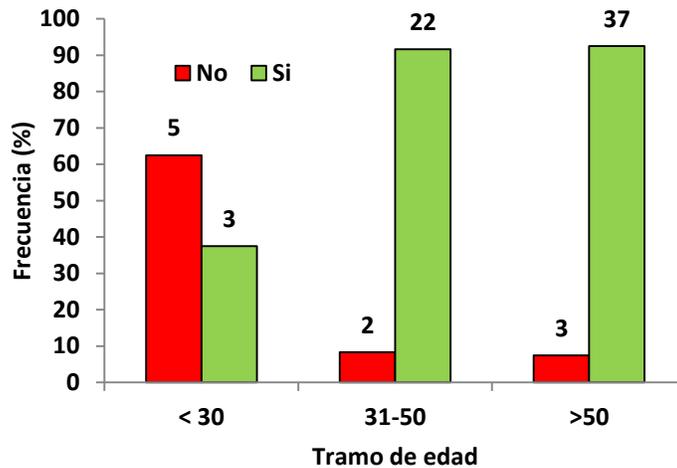


Figura 10. Frecuencia de respuestas por tramo de edad a la consulta si ha cambiado el tamaño de los ejemplares capturados.

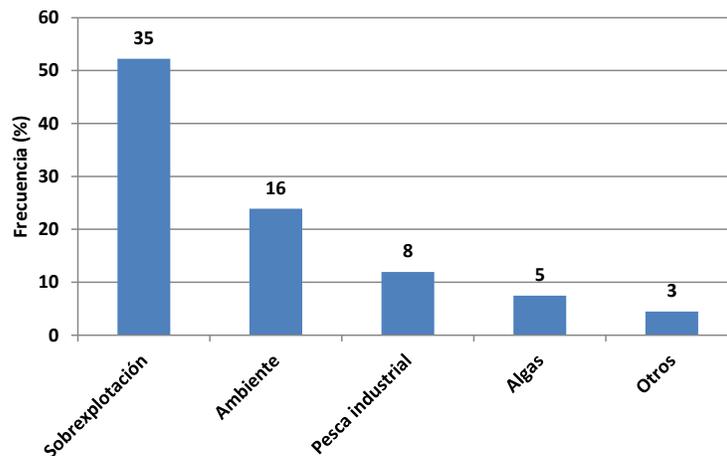


Figura 11. Opiniones respecto de las causas que ha causado un cambio en el tamaño de los ejemplares.

Las respuestas a la consulta si de acuerdo a su experiencia han cambiado las zonas de pesca, el 89% respondió afirmativamente, señalando a la sobreexplotación, la explotación de

algas y la pesca industrial como las principales causas. En Otros se señaló a termoeléctricas y lobos marinos (**Figura 12**).

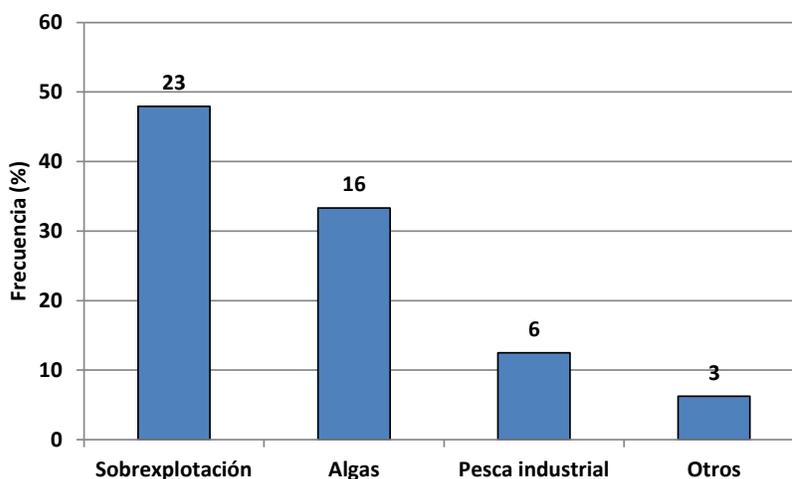


Figura 12. Opiniones respecto de las razones por las cuales han cambiado las zonas de pesca.

El peso promedio de los ejemplares que resulta de la consulta sobre ¿Cuándo fue que capturó el pez más grande?, indicando su tamaño (peso), se muestra en **Figura 13**. En general todos los recursos mostraron una caída en los pesos medios, siendo el más fuerte el de apañado, mulata y lenguado con más de un 50% de caída (**Figura 14**). Similar situación se observó en las capturas medias desde 20 años atrás a la actualidad (**Figura 15**), en donde sólo pintacha mostró una situación estable, el resto mostraron caída sobre el 50%, llegando en acha, lenguado y pejeperro macho por sobre el 80% de caída respecto de 20 años atrás (**Figura 16**).

A la consulta sobre los principales problemas que enfrenta la pesca de peces litorales, sólo la pesca deportiva apareció como poco importante, el resto tiene sobre el 60% de menciones (**Figura 17**). Al consultárseles sobre otro problema que afecte a los peces litorales (pregunta abierta, **Figura 18**), se mencionó mayoritariamente a la explotación de algas, luego siguen los Lobos marinos, problemas ambientales (contaminación, El Niño), administración pesquera (carencia de medidas) y el uso de hooka (compresor). También se mencionó el uso de dinamita (opiniones que se recopilaron en la II Región).

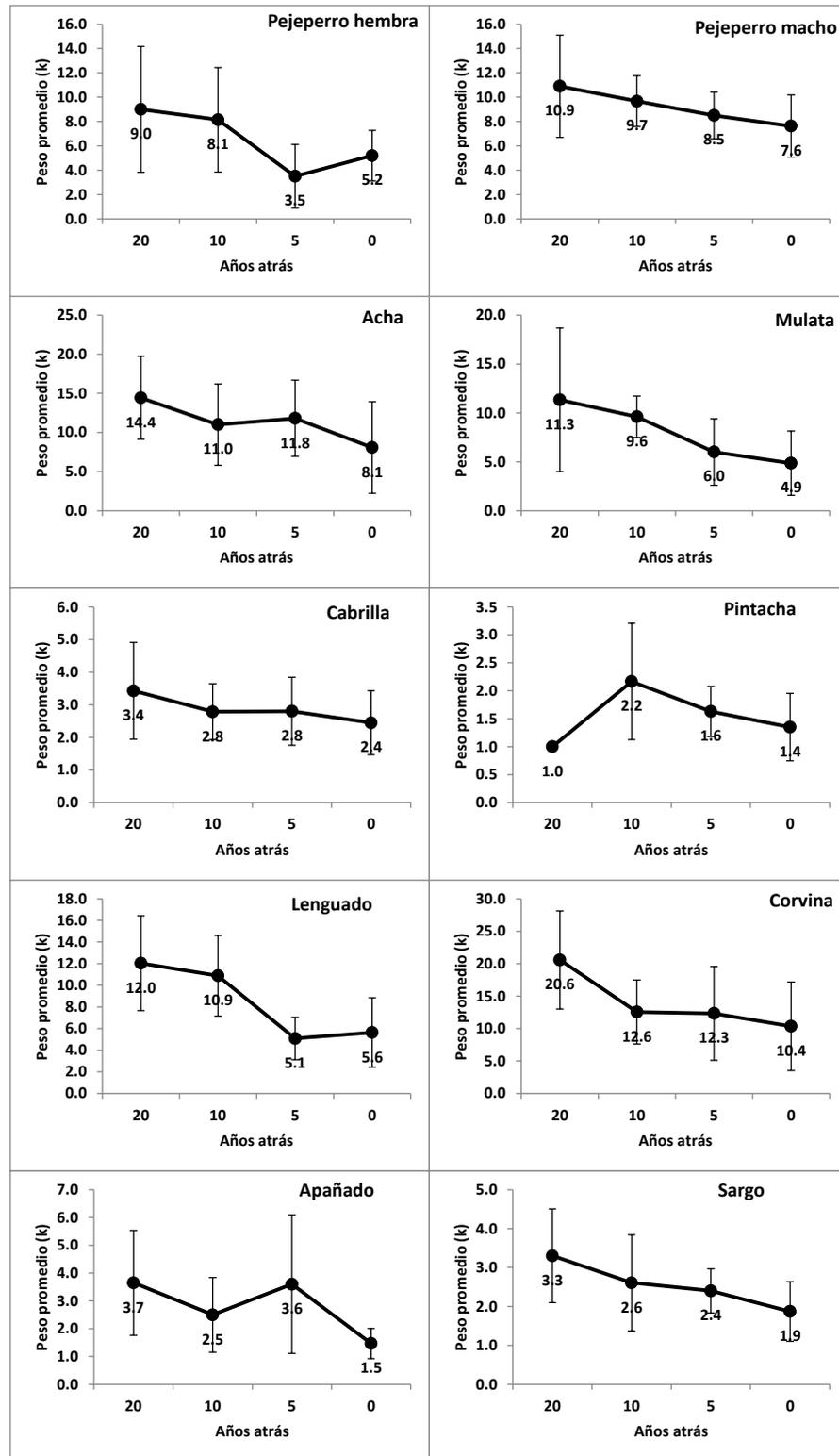


Figura 13. Pesos medios de acuerdo a la época de captura (20, 10, 5 años atrás y actual). Líneas verticales es una desviación estándar.

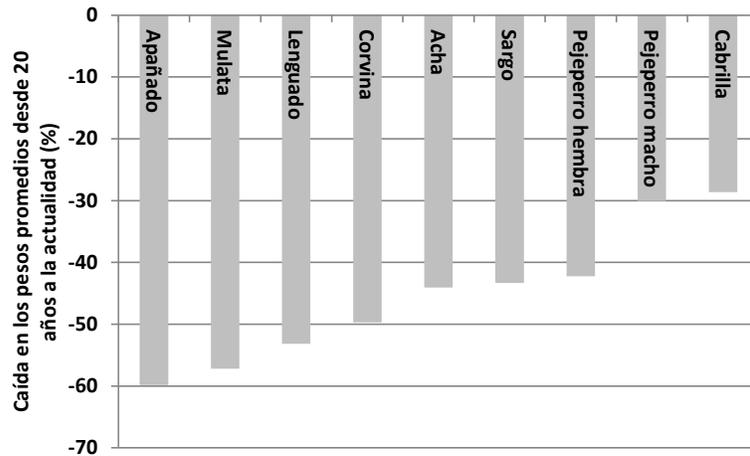


Figura 14. Caída en los pesos medios desde 20 años atrás a la actualidad

Respecto de la percepción que tienen sobre la abundancia de los principales peces litorales (**Figura 19**), acha, pejeperro macho, mulata y pejeperro hembra aparecieron con el concepto de “Muy baja” por sobre al 60%. Apañado tuvo un 48% de “Muy baja” y “Baja”. Luego vienen lenguado, corvina, sargo, cabrilla con conceptos mayoritarios de “Baja” abundancia. Pintacha presenta 45 y 47% de “Alta” y “Baja” abundancia respectivamente. Sin embargo, al desglosar por tramo de edad (**Figura 20**) la percepción de “Alta abundancia” aparece mayoritariamente en los jóvenes (<30 años). Por el contrario, los pescadores y buzos > a 31 años utilizan con más frecuencia el concepto de “Muy baja” abundancia.

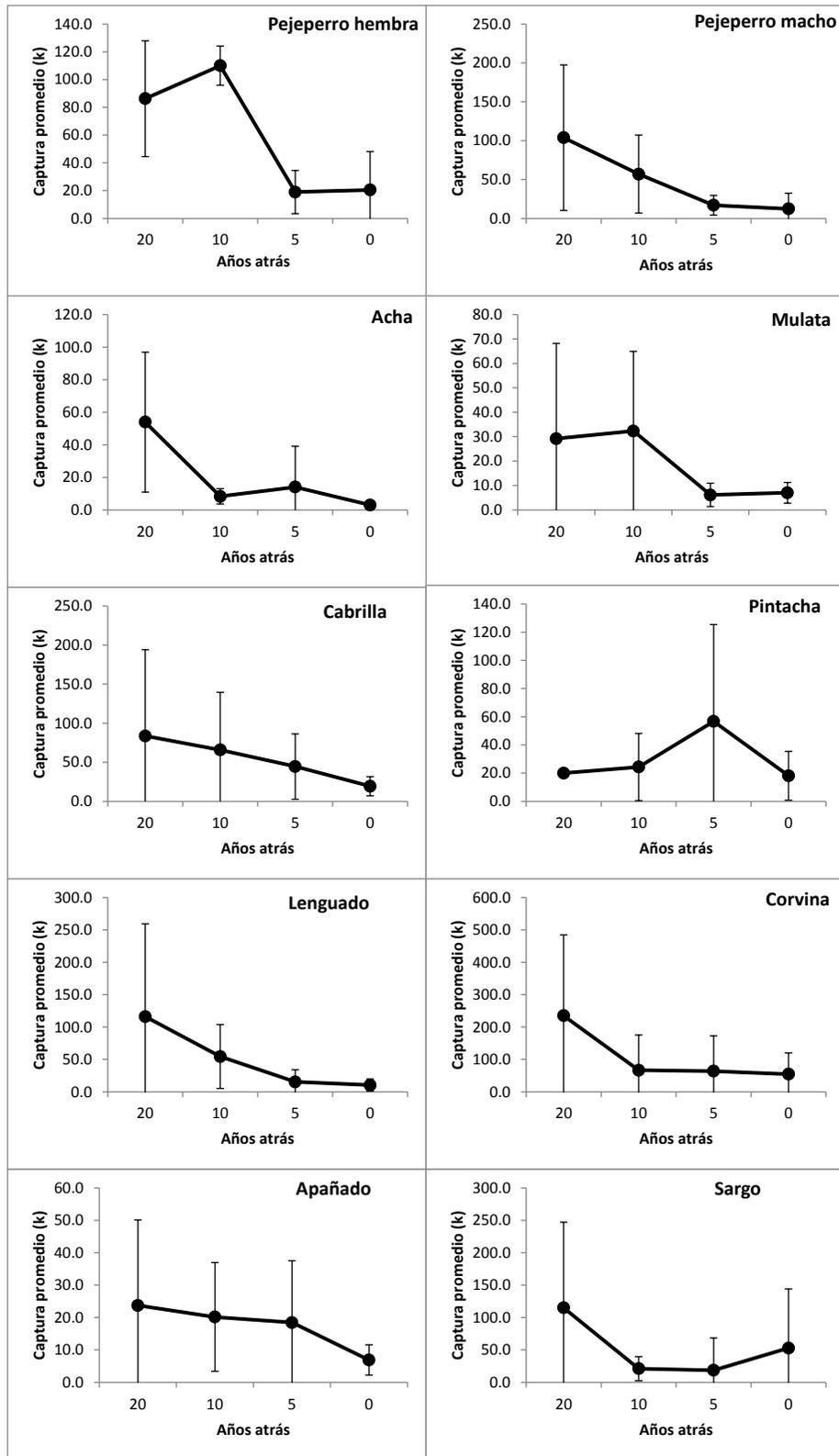


Figura 15. Captura promedio según época de captura (20, 10, 5 años atrás y actualidad). Líneas verticales es una desviación estándar.

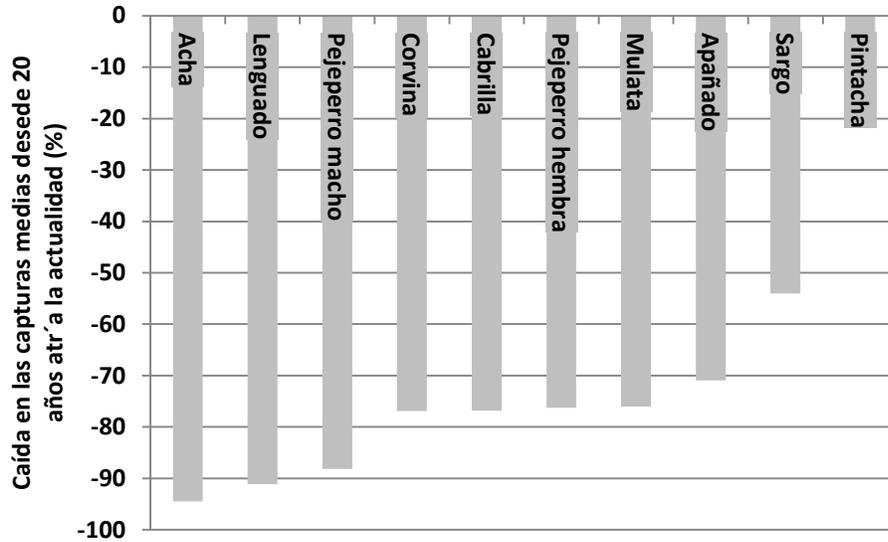


Figura 16. Caída en las capturas medias desde 20 años atrás a la actualidad.

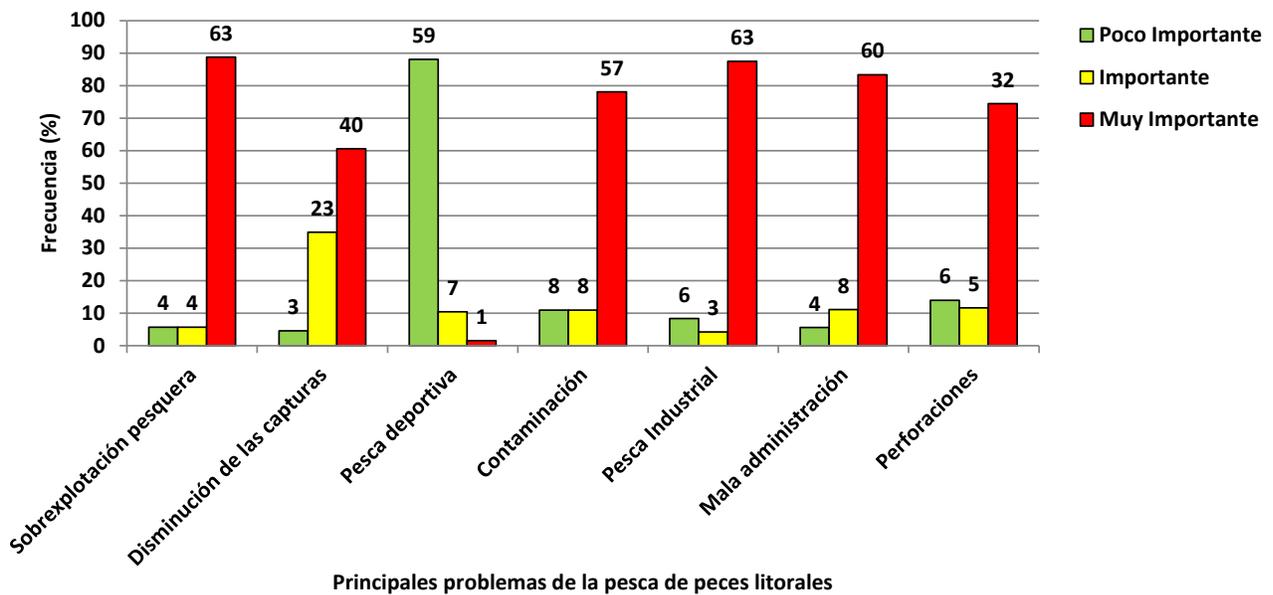


Figura 17. Opinión (Poco importante, Importante o Muy Importante) sobre los principales problemas que enfrenta la pesca de peces litorales (Se indica el número de encuestas sobre las barras).

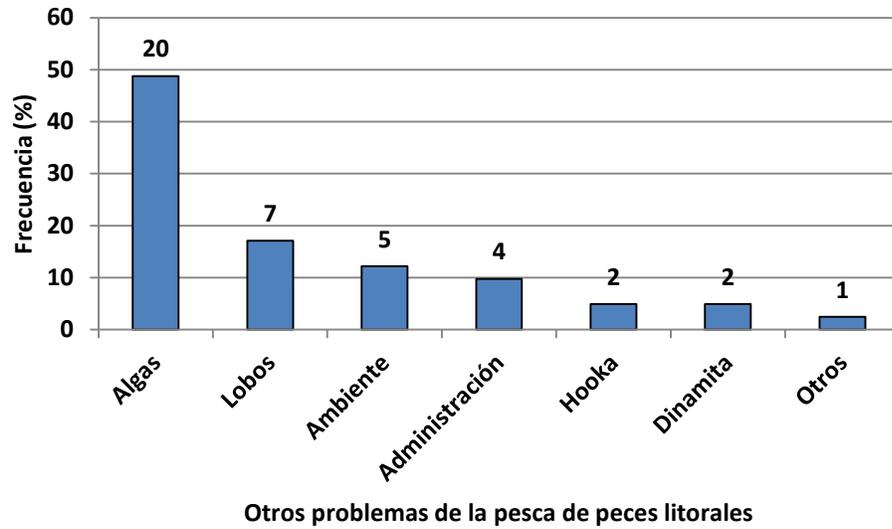


Figura 18. Otros problemas que enfrenta la pesca de peces litorales (Opinión abierta).

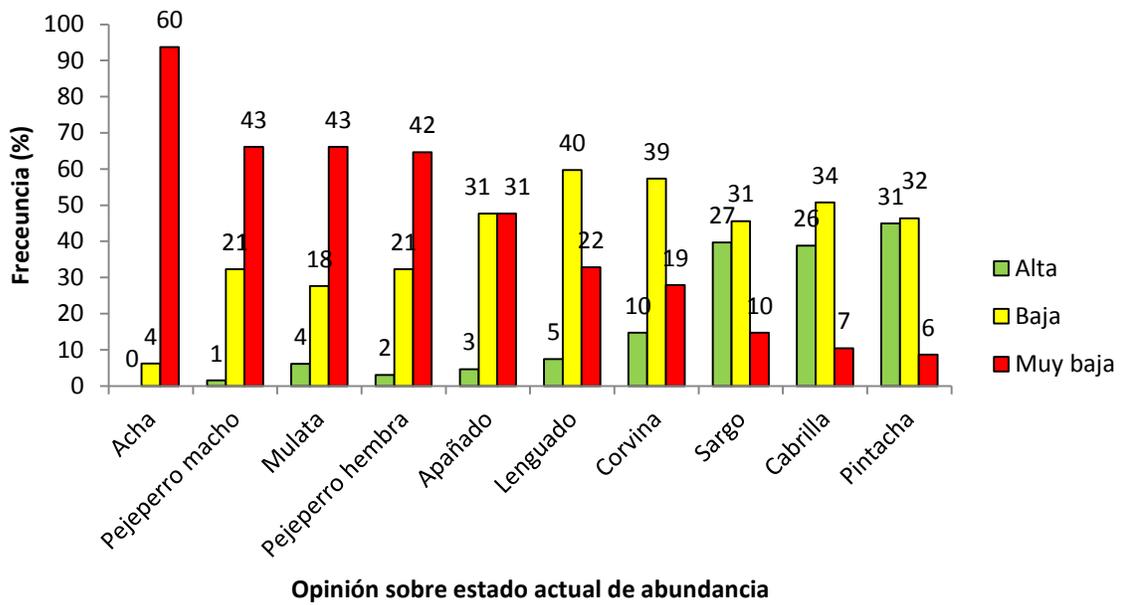


Figura 19. Percepción sobre la abundancia de los principales peces litorales en pescadores y buzos. (Se indica el número de menciones sobre las barras).

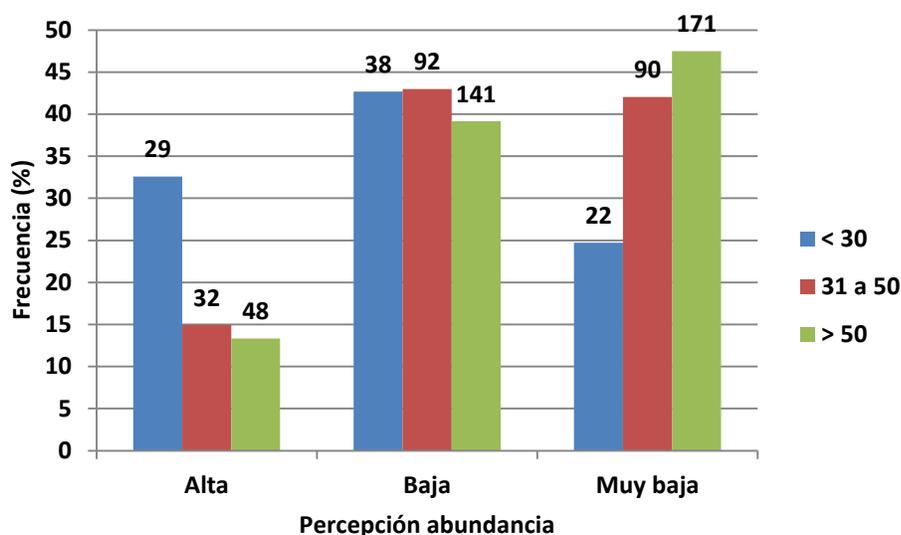


Figura 20. Frecuencia de menciones (Total de especies consultadas) a los conceptos de “Alta”, “Baja” y “Muy baja” abundancia por tramo de edad en pescadores y buzos (Se indica el número de menciones para el total de especies consultadas).

Se encuestaron a 28 destinatarios (rematadores y comerciantes de peces), 18 de Antofagasta, 8 de Iquique y 2 de Tal-Tal. El 71% señaló que ya no compran los mismos peces que antes, indicando la caída en la abundancia como el principal factor de cambio. Sin embargo, los que señalan que si siguen comprando los mismo peces (37,5%) reconocieron una caída en la abundancia. Esto se ve reforzado en las respuestas a la consulta si ha notado una baja en la disponibilidad de peces, en que el 100% respondió afirmativamente, señalando a la Sobreexplotación (33%), Pesquería Industrial (15%), ambiente (15%) y explotación de algas (7%) y como las principales causas. El 93% reconoció una disminución en las tallas respecto de años atrás, indicando un 18% a la carencia de administración pesquera (tallas mínimas, vedas) y sobreexplotación (54%) como las principales causales.

La percepción sobre la abundancia de los destinatarios (rematadores y comerciantes) indicaron claramente al acha, mulata y pejeperro (hembra y macho) como en muy baja abundancia (**Figura 21**). Apañado, corvina, cabrilla y lenguado presentaron conceptos de “Baja” abundancia. En pintacha apareció algo contradictorio ya que las menciones contrapuestas de “Alta” y “Muy baja” abundancia tienen igual frecuencia de menciones (44% ambas).

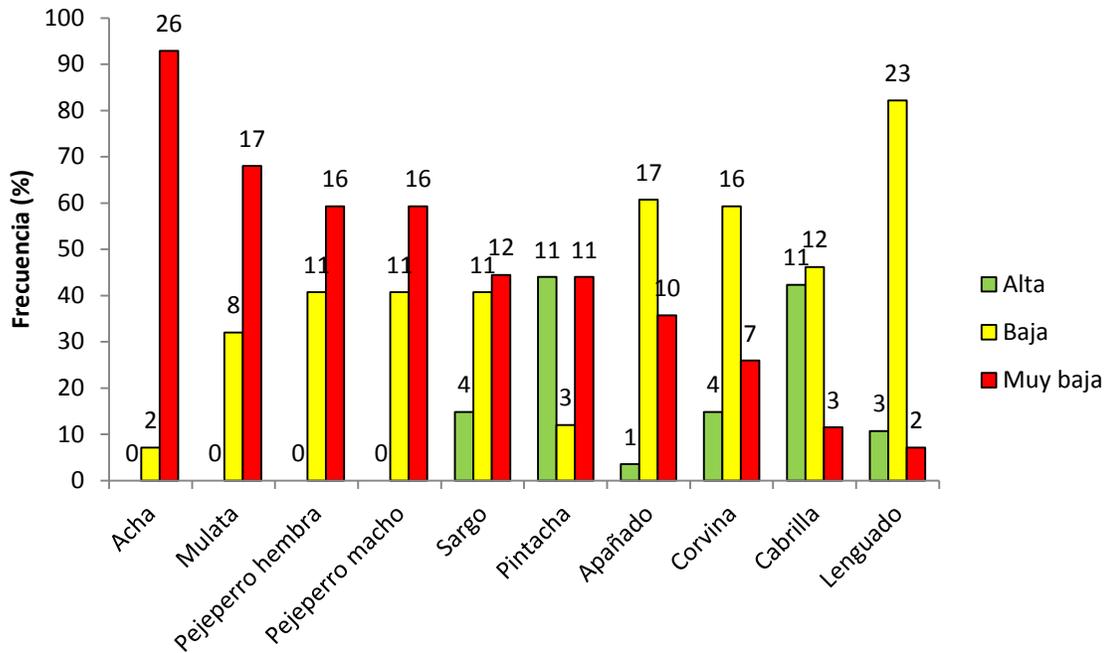


Figura 21. Percepción sobre la abundancia de los principales peces litorales en destinatarios (Rematadores y comerciantes) (Se indica el número de menciones sobre las barras).

c) Muestreos de talla y d) Relaciones entre parámetros de la historia de vida

En términos generales, se encontró que hay especies que se capturan casi exclusivamente por un sistema de pesca en particular, así tenemos que los pescadores de orilla capturaron principalmente chalaco, tomoyo, baunco, lenguado, pejesapo, pintacha, sargo, cabinza; la pesca submarina capturó pejeperro, acha, mulata, apañado, baunco, vieja colorada, cabrilla, congrio colorado, jerguilla, lenguado, pintacha, san pedro, sargo, sargo peña; pescadores con red de 3-4-5 pulgadas de malla y línea de mano capturaron cojinova, bonito, ayanque, blanquillo, cabinza, cabrilla, congrio colorado y negro, corvina, lisa, pichilingue, rococó, rollizo, roncacho; los pescadores que capturan pejerrey.

En total se muestrearon 9691, 4430, 3996 y 1265 en la XV, I y II Regiones, respectivamente, correspondientes a 28 especies en total. El número de individuos por especie el rango de talla y peso se presentan en la **Tabla 4, 5 y 6**.

Se elaboró las distribuciones de frecuencias de talla de 4 de las 5 especies obligatorias solicitadas en las Bases Administrativas (cabrilla, pintacha, mulata y pejeperro), por el bajo número de individuos de acha no se presenta gráfica de distribución de frecuencia. Además, de otras 15 especies que presentaron un alto número de individuos en los muestreos.

La estimación de los parámetros de historia de vida para 19 especies se entregan en la **Tabla 7**. Sólo para tres especies se entregó la información por sexo (pejeperro, chasque y tomoyo) debido a que estas especies presentan dimorfismo sexual.

Los resultados obtenidos por especie fueron:

- Cabrilla (**Figura 22**)

La distribución entre las tres regiones son diferentes (Kolmogorov-Smirnov: XV-I $P < 0,0001$; I-II: $P < 0,01$; XV-II: $P < 0,001$), con una moda en los 40 cm para I Región, en los 43 cm para la II Región y para la XV la moda no es muy clara. La media para el total fue de 40,3 cm. El 36,8% de lo capturado esta por debajo de la L_{opt} y el 13 % por debajo de L_m . De acuerdo a la figura el recurso no se encuentra en un estado de sobrepesca.

- Pintacha (**Figura 23**)

Las distribuciones de frecuencia entre las regiones XV-I y XV y II son diferentes (Kolmogorov-Smirnov: XV-I $P < 0,01$; XV-II: $P < 0,01$) con moda en los 29, 36 y 33 cm para las regiones XV, I y II respectivamente. La media para las tres regiones fue de 35 cm. El 17% de las capturas está por debajo L_{opt} y el 8,9% de L_m . El recurso no se encuentra en un estado de sobrepesca.

- Mulata (**Figura 24**)

Presentó una distribución de talla bimodal, en los 34 y 45 cm. El 56% de las capturas se encontró por debajo de L_{opt} y el 32,7% de L_m . El recurso se encuentra en una sobrepesca por crecimiento.

- Pejeperro (**Figura 25**)

Se muestrearon 84 ejemplares, 27 machos y 57 hembras. Los parámetros en relación a las hembras fueron un 16,7% por debajo L_{opt} y el 3,2% de L_m . La longitud media para las hembras fue de 66,9 cm y machos 72,5 cm. De acuerdo a la **Figura 25**, es difícil de definir el estado de explotación debido al tamaño de muestra.

- Apañado (**Figura 26**)

Presentó una distribución asimétrica positiva con una moda en los 32 cm y una media de 38,4 cm. El 78% de las capturas se encontró por debajo de L_{opt} y el 56,5% de L_m . El recurso se encuentra en situación de sobrepesca por crecimiento y por reclutamiento.

- Cabinza (**Figura 27**)

Se obtuvieron muestras en la XV y I Región, presentando ambas distribuciones unimodales, con moda en los 21 y 25 cm, respectivamente. La prueba de Kolmogorov-Smirnov indica que no existen diferencias entre las distribuciones ($P > 0,3$), a pesar que en la figura se aprecia que en la I Región los individuos en las capturas tienden a ser más grandes. Para el total, 94% de los capturados se encontró por debajo de L_{opt} y el 87% de L_m . El recurso se encuentra en situación de sobrepesca por crecimiento y por reclutamiento.

- Chasque (**Figura 28**)

La distribución de talla se presentó unimodal, con moda en los 30 y 33 cm para las hembras y machos respectivamente, entre ambas distribuciones por sexo no hubo diferencias (Kolmogorov-Smirnov: hembras-machos $P > 0,3$). El 24,4% de las capturas estuvo por debajo de L_{opt} y el 13% de L_m . De acuerdo a la figura el recurso no se encuentra en un estado de sobrepesca.

- Congrio colorado (**Figura 29**)

Distribución con asimetría positiva, presentó una moda en los 60 cm y una media de 67,1 cm. El 40% de las capturas se encontró por debajo de L_{opt} y el 6,7% de L_m . De acuerdo a la figura el recurso no se encuentra en un estado de sobrepesca.

- Baúnco (**Figura 30**)

La distribución de talla entre las tres regiones no presentaron diferencias entre ellas (Kolmogorov-Smirnov: XV-I $P > 0,3$; I-II: $P > 0,06$; XV-II: $P > 0,09$). La moda estuvo en los 32 cm para la XV y I regiones y en los 36 cm en la II Región. La media para el total fue de 32,4 cm. El 5,2% de las capturas estuvo por debajo de L_{opt} y el 2,1% de L_m . De acuerdo a la figura el recurso no se encuentra en un estado de sobrepesca.

- Sargo (**Figura 31**)

La prueba de Kolmogorov-Smirnov nos indicó que no existen diferencias en las distribuciones entre la XV y I Región ($P > 0,2$), presentando una moda en los 25 y 34 cm respectivamente. La media en longitud para el total fue de 31,2 cm. El 54% de las capturas se encontró por debajo de L_{opt} y el 36,9% de L_m . De acuerdo a la figura el recurso no se encuentra en un estado de sobrepesca.

- Roncacho (**Figura 32**)

Las distribuciones entre la XV y I regiones presentaron diferencias entre ellas (Kolmogorov-Smirnov: XV-I $P < 0,001$), con una mayor captura en la XV y los individuos de la I Región fueron de mayor tamaño, con moda en los 25 y 32 cm respectivamente. La media total fue de 26,1 cm.

El 15,5% de las capturas estuvo por debajo de L_{opt} y el 3,3% de L_m . De acuerdo a la figura el recurso no se encuentra en un estado de sobrepesca.

- Rococó (**Figura 33**)

Especie capturada sólo en la XV Región. Distribución unimodal, con moda en los 24 cm y media 24,9. El 6,2% de las capturas por debajo L_{opt} y el 1,8% de L_m . De acuerdo a la figura el recurso no se encuentra en un estado de sobrepesca.

- Pichilingue (**Figura 34**)

Especie capturada sólo en la XV, con distribución unimodal en los 27 cm. Las capturas están por sobre L_{opt} y L_m . De acuerdo a la figura el recurso no se encuentra en un estado de sobrepesca.

- Tomoyo (**Figura 35**)

Los machos presentaron una distribución unimodal (31 cm), mientras que las hembras bimodal (23 y 29 cm), con una mayor proporción (63%) de hembras. Considerando el total, el 19% de las capturas se encuentra por debajo de L_{opt} y el 4,6% de L_m . De acuerdo a la figura el recurso no se encuentra en un estado de sobrepesca.

- Ayanque (**Figura 36**)

Especie capturada sólo en Arica. Talla promedio en las capturas de 33 cm. El 9% de las capturas por debajo de L_{opt} y el 0% de L_m . De acuerdo a la figura el recurso no se encuentra en un estado de sobrepesca.

- San Pedro (**Figura 37**)

Talla promedio en las capturas de 35,9 cm. El 14,7% por debajo de L_{opt} y el 0% de L_m . Bajo tamaño de muestra para indicar un estado de explotación.

- Vieja colorada (**Figura 38**)

Distribución unimodal (moda 37 cm). El 98% de las capturas se presentaron por debajo de L_{opt} y el 96% de L_m . El recurso se encuentra en situación de sobrepesca por crecimiento y por reclutamiento.

- Lenguado (**Figura 39**)

En esta grupo no se separó por especie. La distribución de talla presentó una asimetría positiva con una moda en los 33 cm. El 85% de las capturas estuvo por debajo de L_{opt} y el 75% de L_m . El recurso se encuentra en situación de sobrepesca por crecimiento y por reclutamiento.

- Jerguilla (**Figura 40**)

Especie que poco a poco esta apareciendo en los puntos de venta. Distribución de talla unimodal en los 36 cm. El 2,8% se captura por debajo de L_{opt} y el 1,4% de L_m . De acuerdo a la figura el recurso no se encuentra en un estado de sobrepesca.

Tabla 4. Especies muestreadas en la XV Región. n: número de individuos; LT mín, máx: longitud total (cm) mínima y máxima; Peso mín, máx: peso (g) máximo y mínimo.

Especie	n	LT mín	LT Máx	Peso min	Peso máx
Ayanque	31	25,6	41,0	176	750
Baunco	80	27,4	39,5	337	1.120
Cabrilla	77	25,7	54,5	194	2.268
Congrio colorado	1	64,0	64,0	1.250	1.250
Congrio negro	69	28,2	73,0	138	2.382
Corvina	5	36,6	64,0	580	3.083
Cabinza	392	17,0	28,0	69	273
Jerguilla	140	26,0	46,7	232	1.726
Lisa	306	22,6	38,0	118	611
Lenguado	60	28,0	65,0	265	3.440
Mulata	9	43,0	60,0	1.476	4.769
Pichilingue	243	21,8	32,0	120	372
Pintacha	266	22,0	41,0	145	1.018
Pejerrey	818	13,0	19,8	14	45
Rococo	709	19,2	35,0	100	522
Rollizo	9	22,5	43,4	125	1.054
Roncacho	899	18,8	36,3	82	624
Sargo peña	31	27,5	33,0	359	709
Sargo	227	19,0	45,0	133	1.799
Tomoyo	50	19,4	32,5	110	579
Vieja colorada	8	29,4	42,0	390	1.659

Tabla 5. Especies muestreadas en la I Región. N: número de individuos; LT mín, máx: longitud total (cm) mínima y máxima; Peso mín, máx: peso (g) mínimo y máximo.

Especies	n	LT mín	LT Máx	Peso min	Peso máx
Acha	12	58,2	80,0	3.785	9.473
Apañado	149	26,0	61,0	254	3.379
Baunco	166	24,0	39,0	223	1.280
Blanquillo	80	24,5	45,0	181	1.090
Cabrilla	647	21,8	59,0	137	2.442
Congrio colorado	53	47,0	95,0	606	5.318
Chasque	625	21,8	44,5	146	1.376
Congrio negro	40	45,0	88,0	620	4.270
Corvina	112	26,5	113,0	218	15.055
Cabinza	128	20,5	43,5	108	1.045
Jerguilla	199	29,2	47,0	293	1.690
Lisa	7	28,0	34,5	248	403
Lenguado	123	26,0	67,0	185	4.100
Mulata	78	24,0	67,5	244	6.330
Pintacha	639	22,5	46,5	147	1.235
Pejeperro	41	40,5	77,0	976	9.100
Pejerrey	183	13,5	21,5	14	51
Pejesapo	10	22,5	27,3	238	387
Rollizo	111	29,9	50,0	347	1.465
Roncacho	56	24,5	36,0	186	630
Sargo peña	12	27,5	33,0	368	566
Sargo	194	21,0	44,5	181	1.741
San Pedro	31	30,0	49,0	442	2.536
Tomoyo	194	20,5	39,5	135	884
Vieja colorada	106	30,0	49,5	481	2.414

Tabla 6. Especies muestreadas en la II Región. n: número de individuos; LT mín, máx: longitud total (cm) mínima y máxima; Peso mín, máx: peso (g) mínimo y máximo.

Especies	n	LT mín	LT Máx	Peso min	Peso máx
Apañado	37	20,2	73,0	358	5.000
Baunco	80	23,8	42,8	227	1.470
Blanquillo	2	31,9	32,1	388	416
Cabrilla	293	17,5	58,8	145	2.556
Congrio colorado	95	48,0	96,0	463	7.120
Chasque	4	20,4	37,3	108	560
Congrio negro	2	68,0	68,0	1.684	1.796
Corvina	4	38,5	62,5	568	2.628
Jerguilla	80	33,4	49,9	533	1.686
Lenguado	44	25,0	71,0	250	4.006
Mulata	66	34,1	77,4	715	8.020
Pintacha	326	20,5	49,0	151	1.800
Pejeperro	43	38,5	84,0	994	10.118
Pejesapo	6	21,5	27,0	238	406
Rollizo	139	30,0	52,3	351	1.961
Sargo peña	2	33,0	34,5	715	807
Sargo	9	37,0	51,0	900	2.300
San Pedro	3	33,0	42,4	709	1.458
Tomoyo	13	26,5	32,4	420	680
Vieja colorada	17	27,1	87,0	321	9.228

Tabla 7. Parámetros de historia vida para 19 especies de peces litorales. L_{med} : longitud media en las capturas; L_{max} : longitud máxima en las capturas; L_{inf} : longitud asintótica; L_m : longitud de madurez; L_{opt} : longitud óptima o crítica; L_1 : longitud media al primer año de edad 1; L_2 : longitud media al segundo año.

Nombre Científico	Nombre común	Sexo	L_{med}	L_{max}	L_{∞} (cm)	L_m (cm)	L_m/L_{∞}	L_{opt} (cm)	L_1 (cm)	L_2 (cm)
<i>Paralabrax humeralis</i>	Cabrilla común	Ambos	40,3	61	63,2	34,6	0,55	38,3	19,4	27,8
<i>Cheilodactylus variegatus</i>	Pintacha	Ambos	35	49	51,0	28,5	0,56	30,9	17,0	24,4
<i>Graus nigra</i>	Mulata	Ambos	48,8	81,0	83,6	44,4	0,53	50,6	23,4	33,4
<i>Semicossyphus darwini</i>	Pejeperro	Hembra	55,9	75,0	77,5	41,5	0,54	46,9	22,2	31,7
<i>Semicossyphus darwini</i>	Pejeperro	Macho	72,5	86	88,7	43	0,48	49,2	24,4	34,8
<i>Hemilutjanus macrophthalmus</i>	Apañado	Ambos	38,4	73,0	75,5	40,5	0,54	45,7	21,8	31,2
<i>Isacia conceptionis</i>	Cabinza	Ambos	22,4	43,5	45,3	25,7	0,57	27,5	15,9	22,9
<i>Auchenionchus</i>	Chasque	Hembra	29,1	40	41,7	26,2	0,63	26,7	15,2	21,9
<i>Auchenionchus</i>	Chasque	Macho	31,1	44,5	46,4	24,1	0,52	27	16,1	23,2
<i>Genypterus chilensis</i>	Congrio colorado	Ambos	67,1	96	98,8	51,6	0,52	59,8	26,5	37,6
<i>Girella laevisfrons</i>	Baunco	Ambos	32,4	42,8	44,6	25,3	0,57	27,1	15,7	22,7
<i>Anisotremus scapularis</i>	Sargo	Ambos	31,2	51,0	53,0	29,5	0,56	32,2	17,4	25,0
<i>Sciaena deliciosa</i>	Roncacho	Ambos	26,1	36,3	37,9	21,9	0,58	23,1	14,4	20,9
<i>Paralonchurus peruanus</i>	Rococo	Ambos	24,9	35	36,6	21,2	0,58	22,3	14,1	20,5
<i>Menticirrhus ophicephalus</i>	Pichilingue	Ambos	26,9	32	33,5	19,6	0,59	20,4	13,5	19,7
<i>Labrisomus philippii</i>	Tomoyo	Hembra	29,7	37	38,7	23,4	0,60	24,1	14,5	21,1
<i>Labrisomus philippii</i>	Tomoyo	Macho	31,2	40	41,7	22	0,53	24,3	15,2	21,9
<i>Cynoscion analis</i>	Ayanque	Ambos	33	41	42,8	24,3	0,57	26	15,4	22,2
<i>Oplegnathus insignis</i>	San Pedro	Ambos	35,4	49	51	28,5	0,56	30,9	17	24,4
<i>Acanthistius pictus</i>	Vieja colorada	Ambos	39,1	87	89,7	47,3	0,53	54,3	24,6	35,1
<i>Paralichthys</i>	Lenguado	Ambos	37,5	71	73,4	39,5	0,54	44,5	21,4	30,6
<i>Aplodactylus punctatus</i>	Jerguilla	Ambos	38	50	52	29	0,56	31,6	17,2	24,7

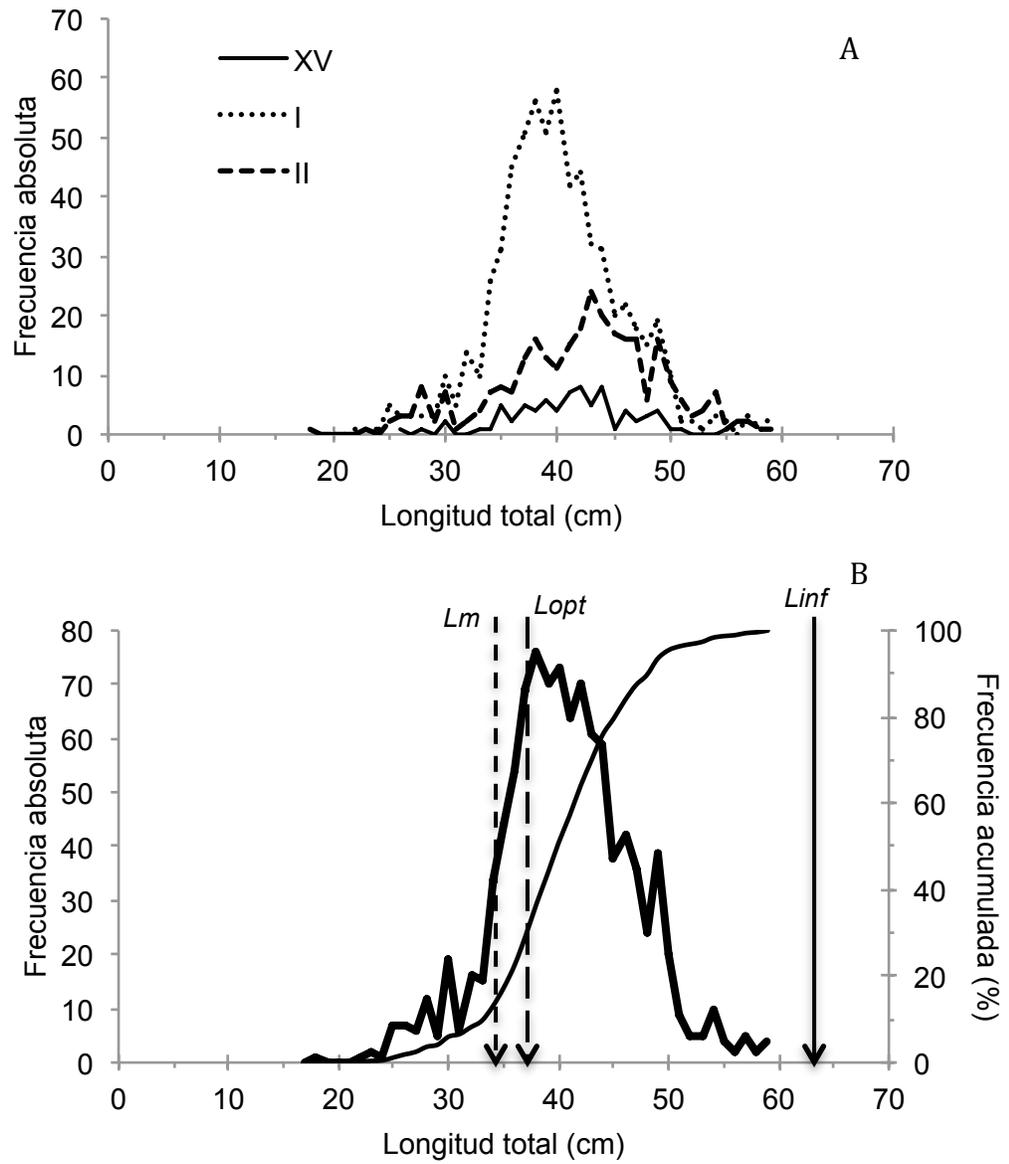


Figura 22. (A) Distribución de frecuencia de la longitud total (cm) para cabrilla por Región y en (B) distribución de frecuencia para el total, se muestran la ubicación de los parámetros de historia de vida y la frecuencia acumulada.

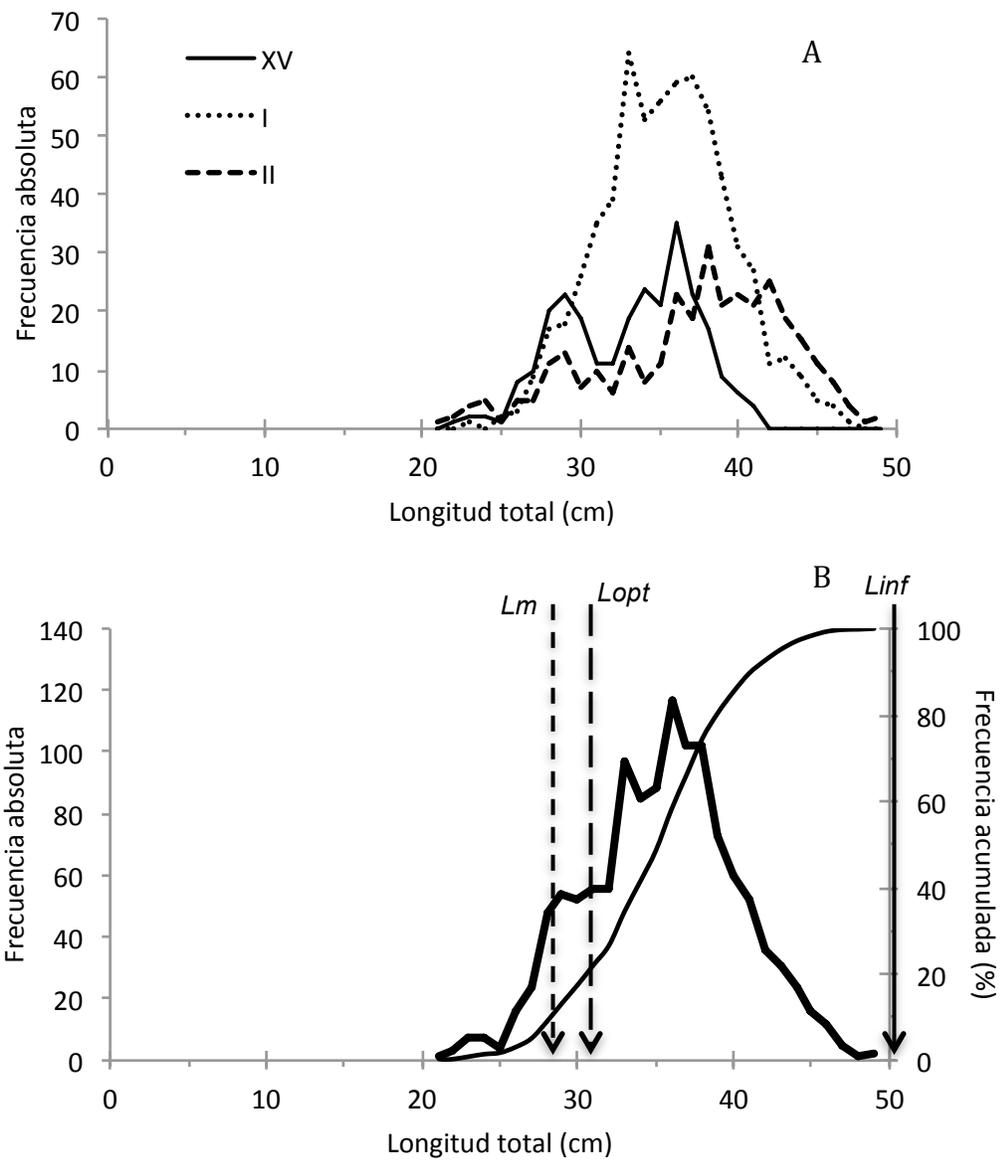


Figura 23. (A) Distribución de frecuencia de la longitud total (cm) para pintacha por Región y en (B) distribución de frecuencia para el total, se muestran la ubicación de los parámetros de historia de vida y la frecuencia acumulada.

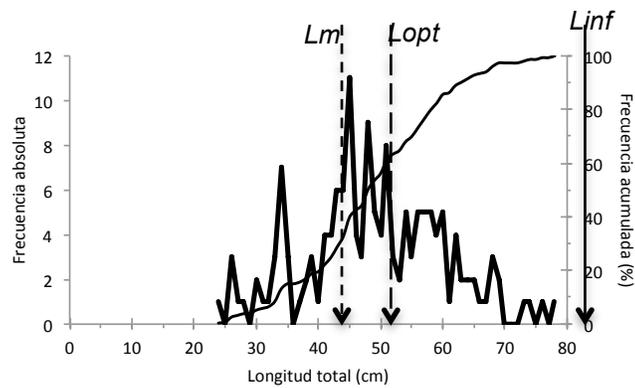


Figura 24. Distribución de frecuencia de la longitud total (cm) para mulata y se muestran los parámetros de historia de vida.

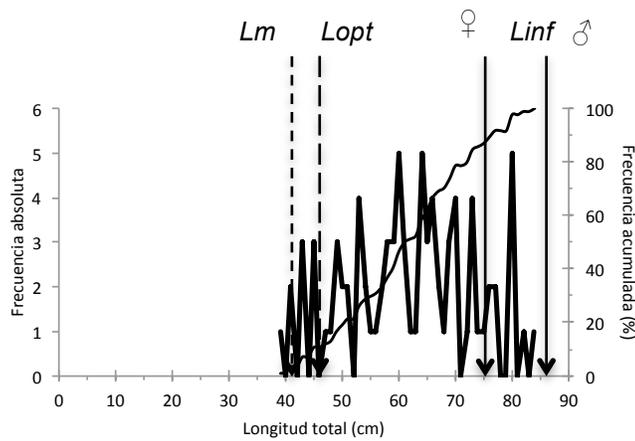


Figura 25. Distribución de frecuencia de la longitud total (cm) para pejeperro y se muestran los Lopt y Lm para hembras y Linf para machos y hembras.

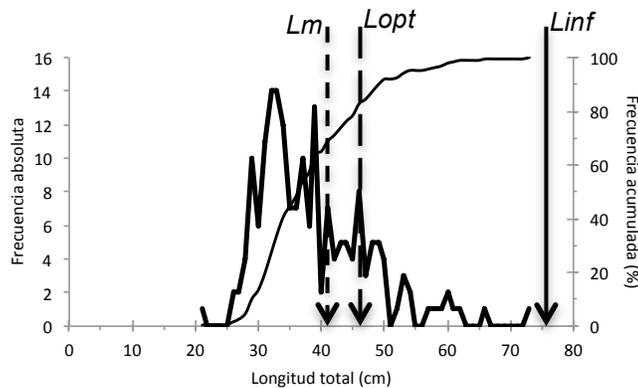


Figura 26. Distribución de frecuencia de la longitud total (cm) para apañado y se muestran los parámetros de historia de vida.

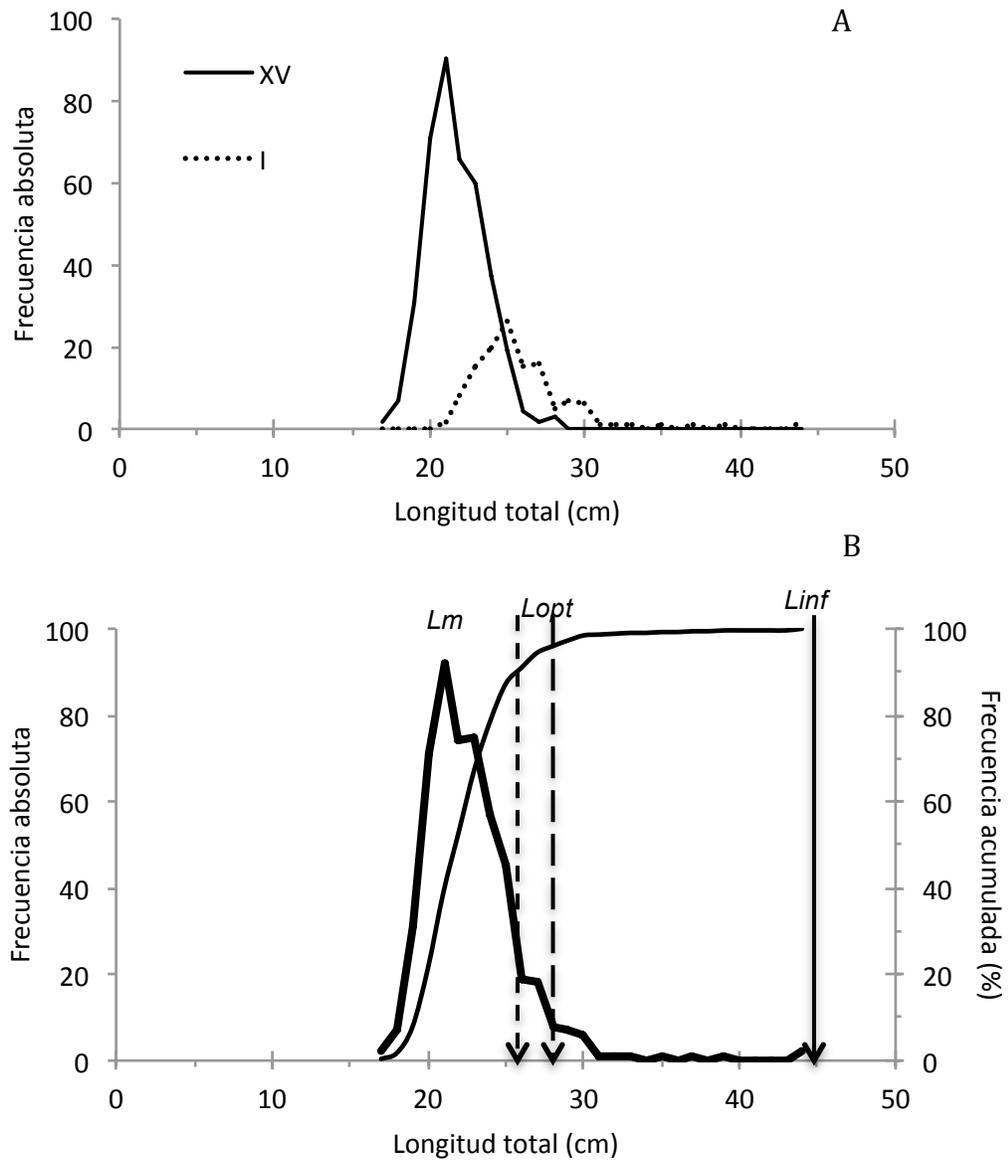


Figura 27. (A) Distribución de frecuencia de la longitud total (cm) para cabinza por Región y en (B) distribución de frecuencia para el total, se muestran la ubicación de los parámetros de historia de vida y la frecuencia acumulada

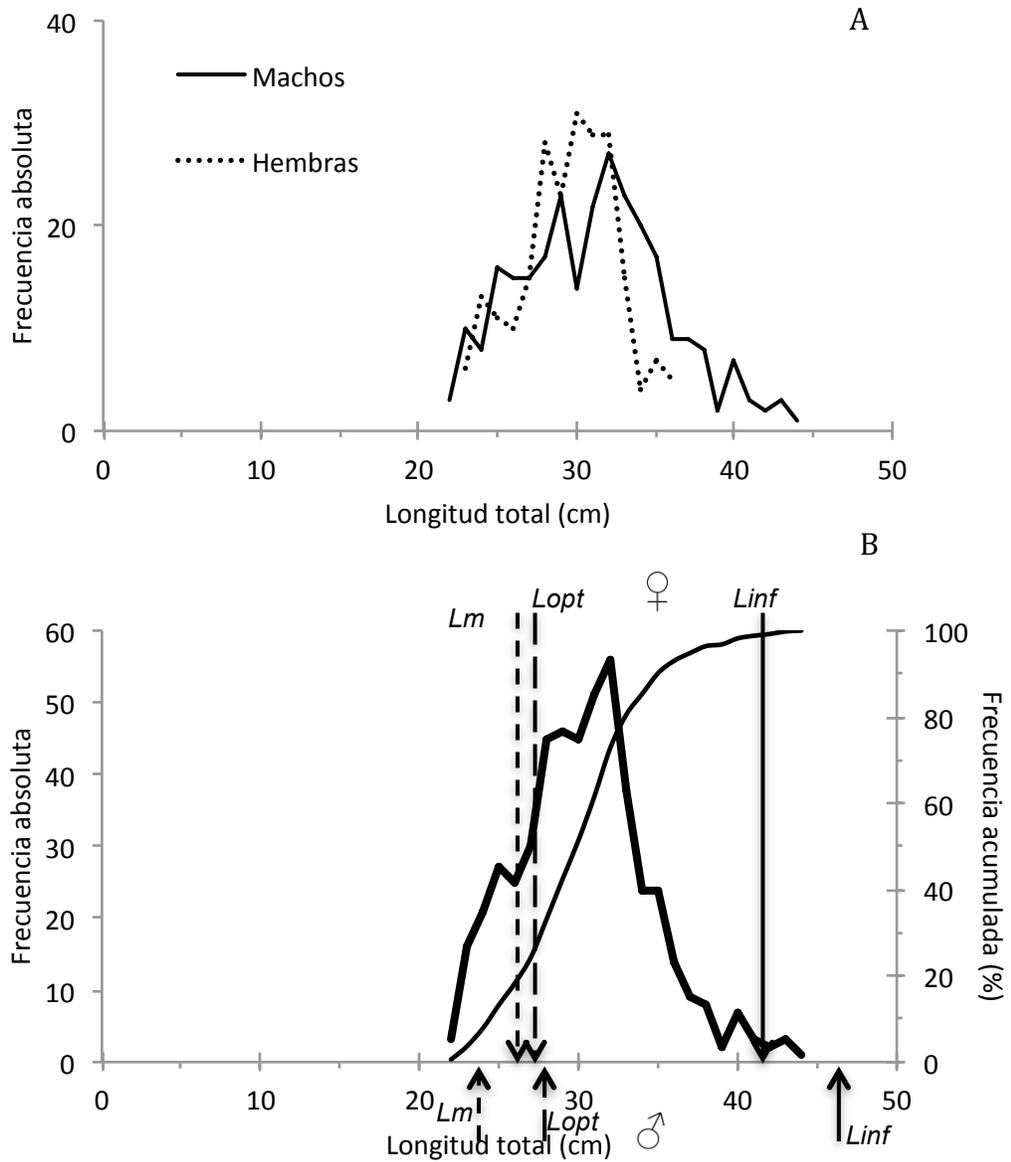


Figura 28. (A) Distribución de frecuencia de la longitud total (cm) para chasque por sexo y en (B) distribución de frecuencia para el total, se muestran la ubicación de los parámetros de historia de vida y la frecuencia acumulada (hembras parte superior, machos inferior).

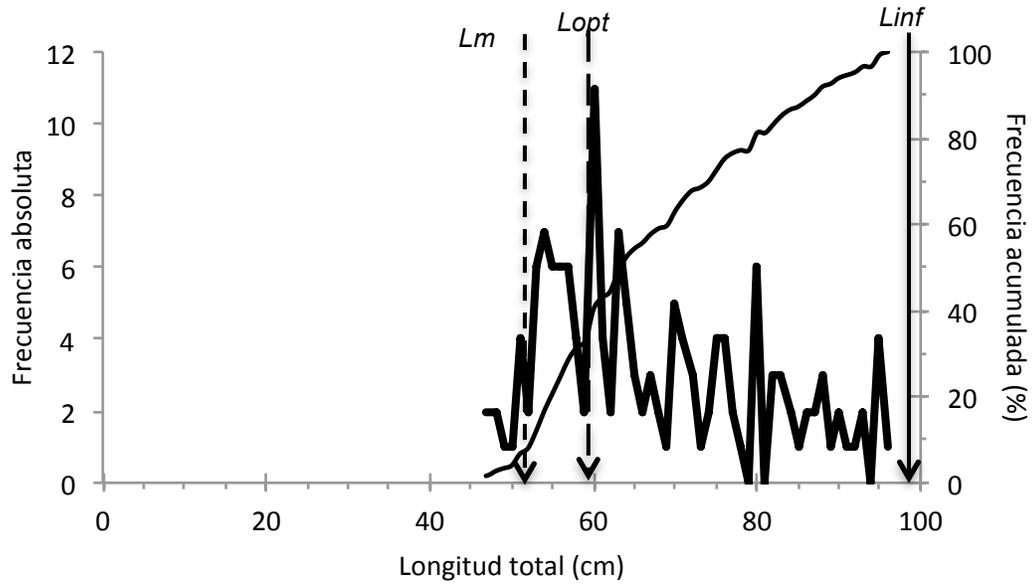


Figura 29. Distribución de frecuencia de la longitud total (cm) para congrio colorado y se muestran los parámetros de historia de vida.

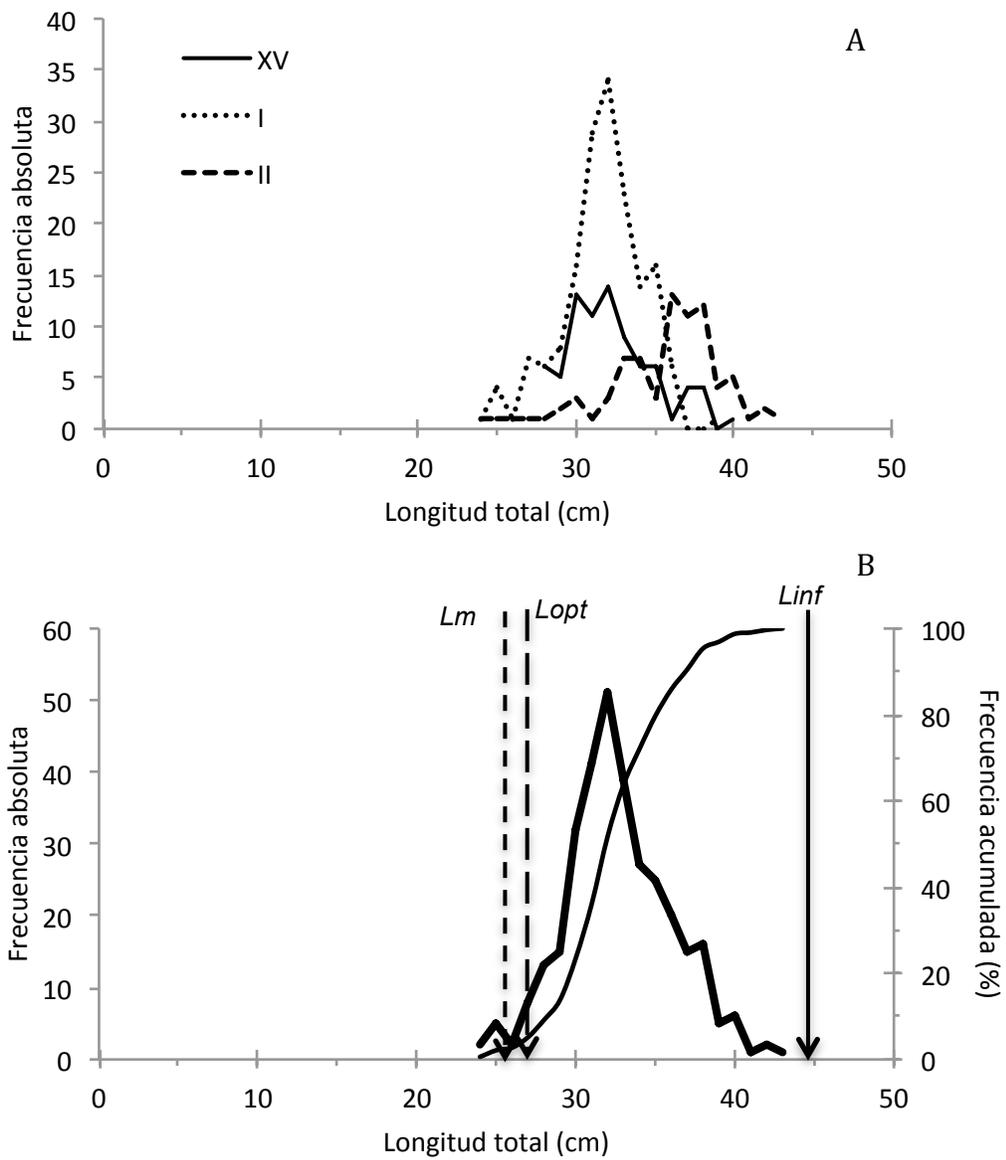


Figura 30. (A) Distribución de frecuencia de la longitud total (cm) para baunco por Región y en (B) distribución de frecuencia para el total, se muestran la ubicación de los parámetros de historia de vida y la frecuencia acumulada

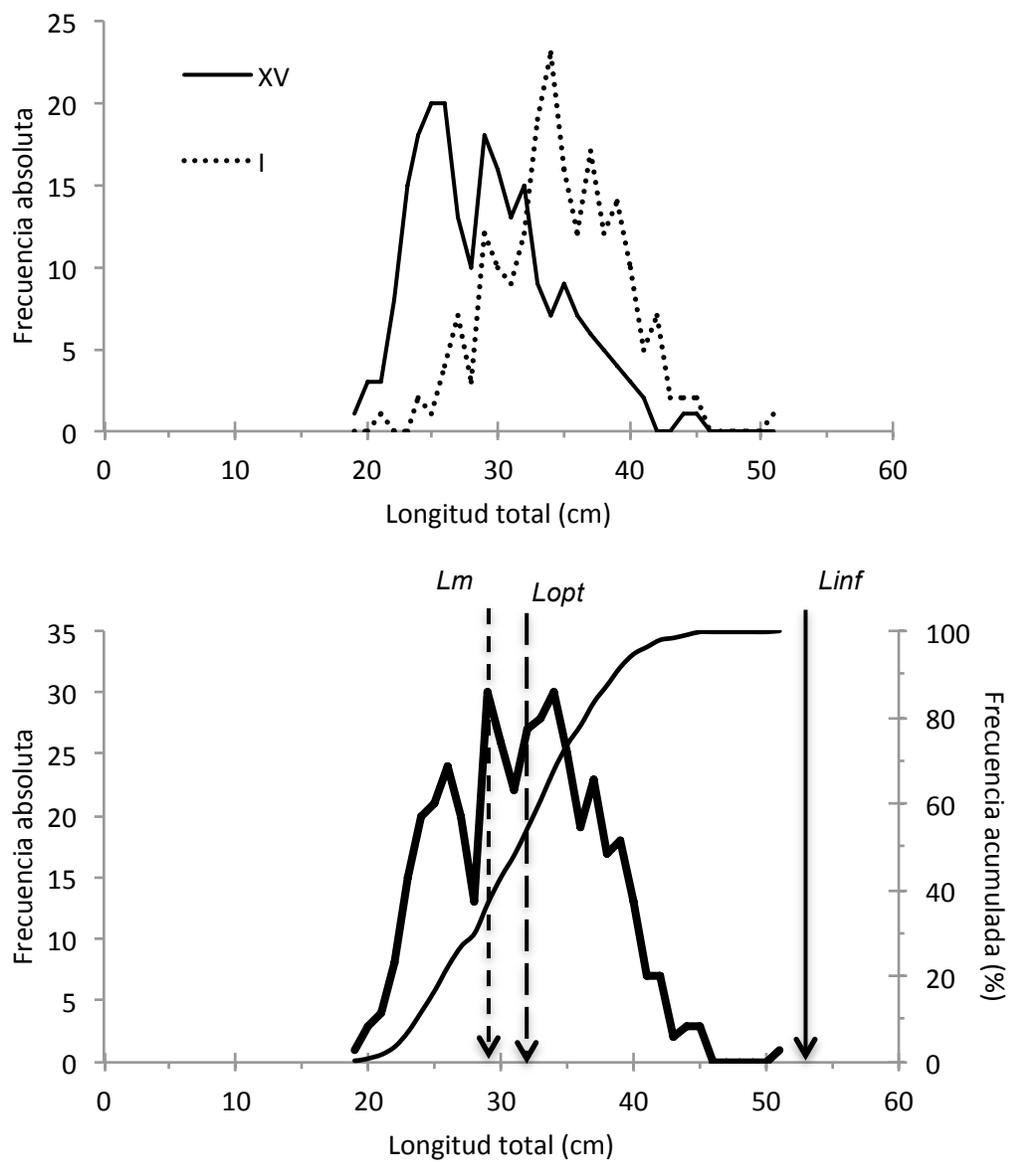


Figura 31. (A) Distribución de frecuencia de la longitud total (cm) para sargo por Región y en (B) distribución de frecuencia para el total, se muestran la ubicación de los parámetros de historia de vida y la frecuencia acumulada.

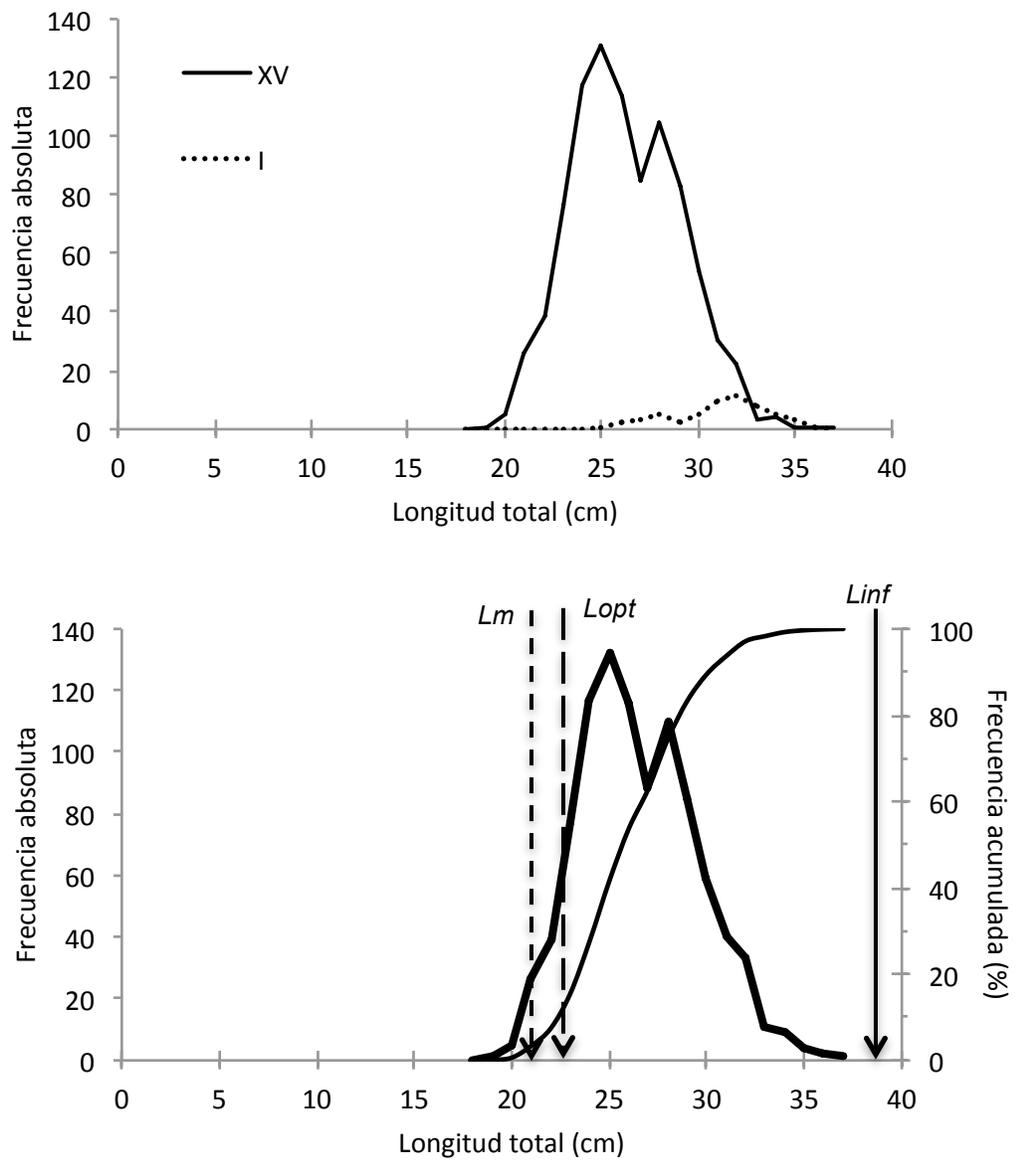


Figura 32. (A) Distribución de frecuencia de la longitud total (cm) para roncacho por Región y en (B) distribución de frecuencia para el total, se muestran la ubicación de los parámetros de historia de vida y la frecuencia acumulada.

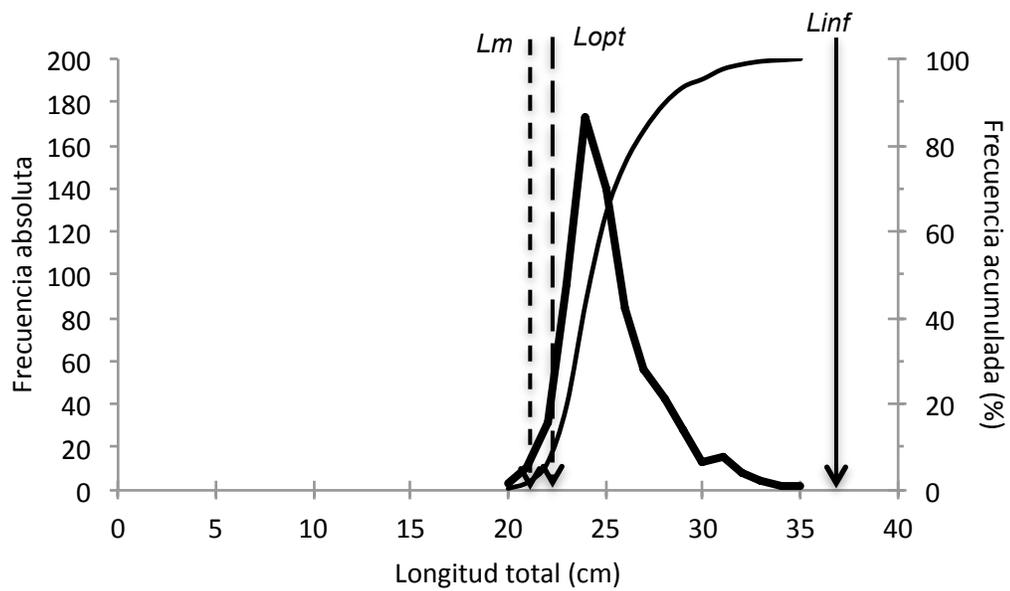


Figura 33. Distribución de frecuencia de la longitud total (cm) para rococo y se muestran los parámetros de historia de vida.

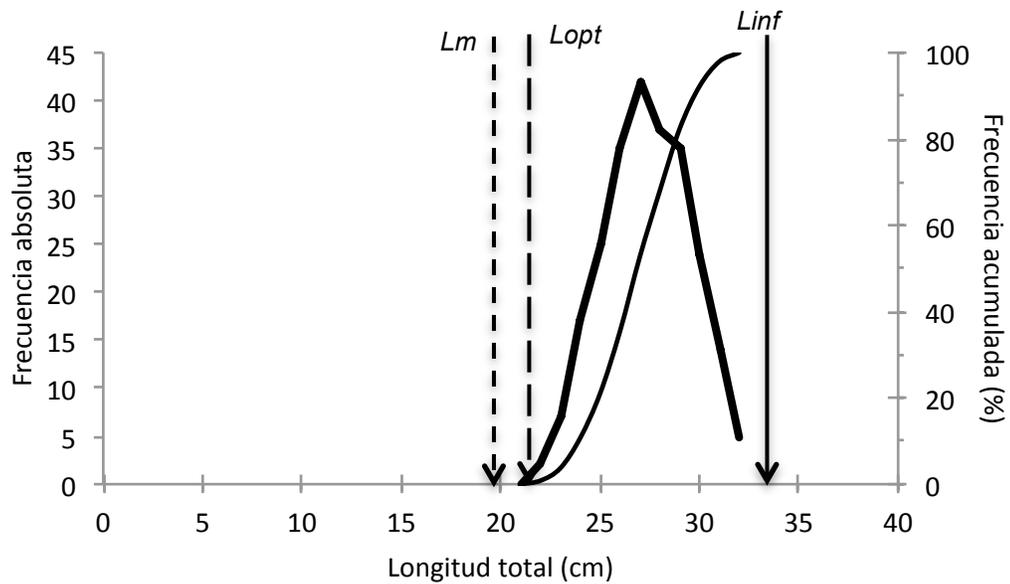


Figura 34. Distribución de frecuencia de la longitud total (cm) para pichilingue y se muestran los parámetros de historia de vida.

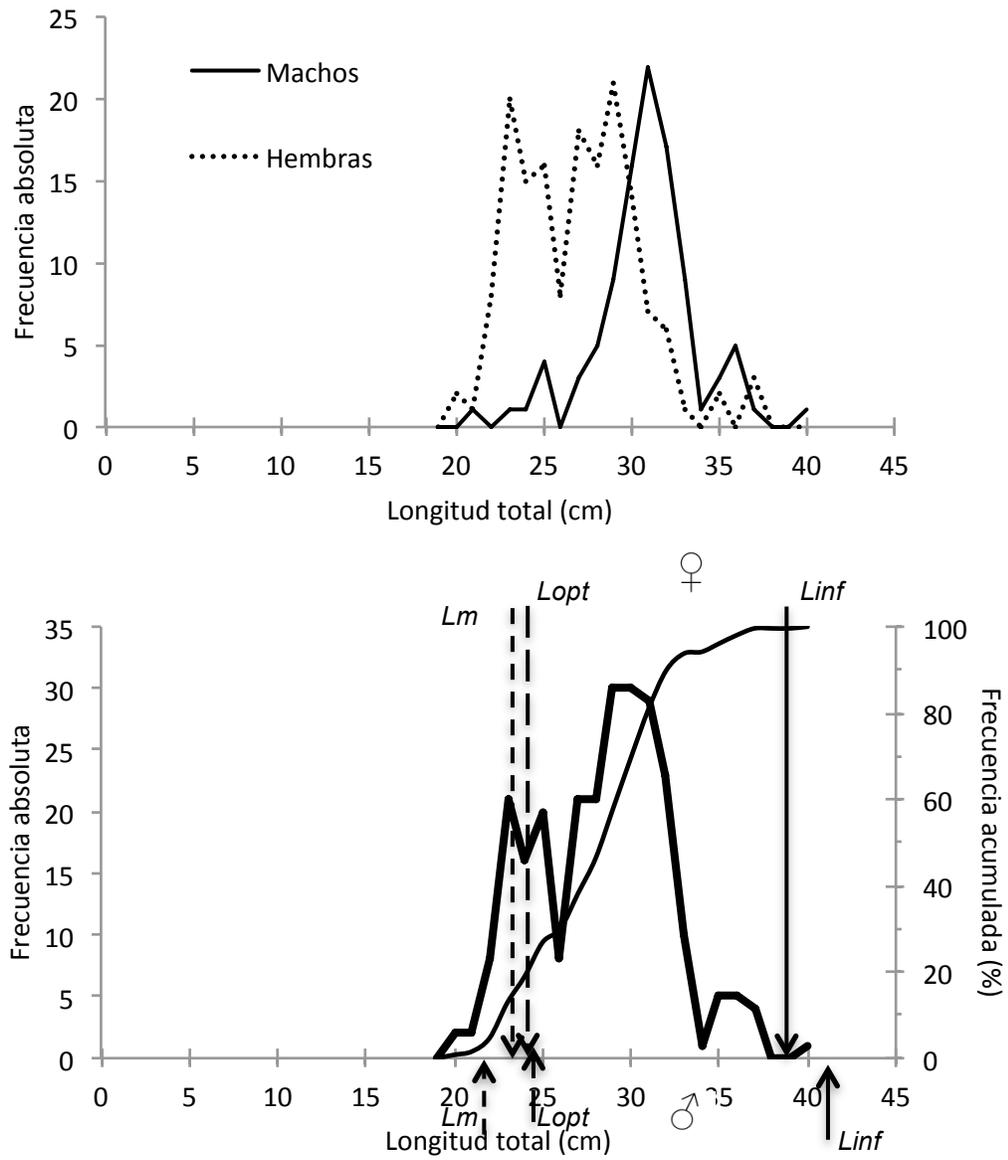


Figura 35. (A) Distribución de frecuencia de la longitud total (cm) para tomojo por sexo y en (B) distribución de frecuencia para el total, se muestran la ubicación de los parámetros de historia de vida (hembras parte superior, machos inferior) y la frecuencia acumulada.

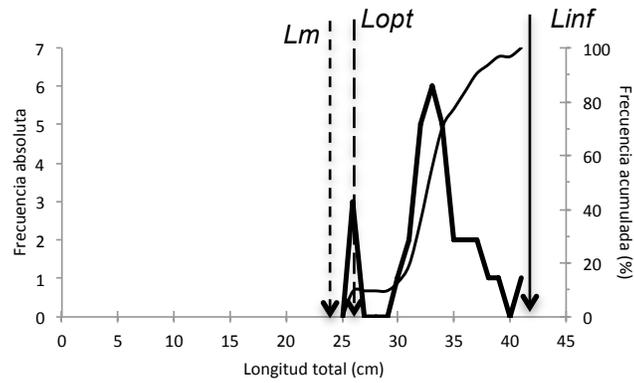


Figura 36. Distribución de frecuencia de la longitud total (cm) para ayanque y se muestran los parámetros de historia de vida.

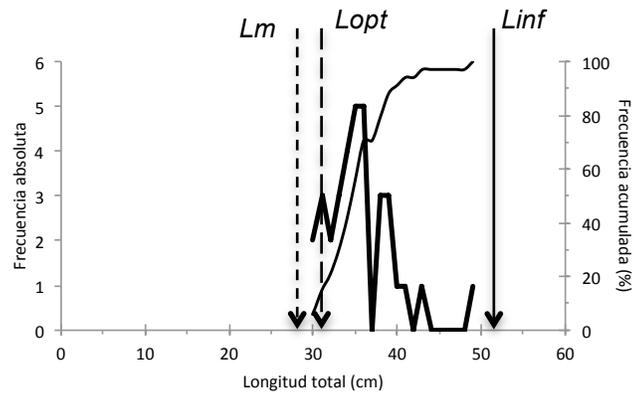


Figura 37. Distribución de frecuencia de la longitud total (cm) para San Pedro y se muestran los parámetros de historia de vida.

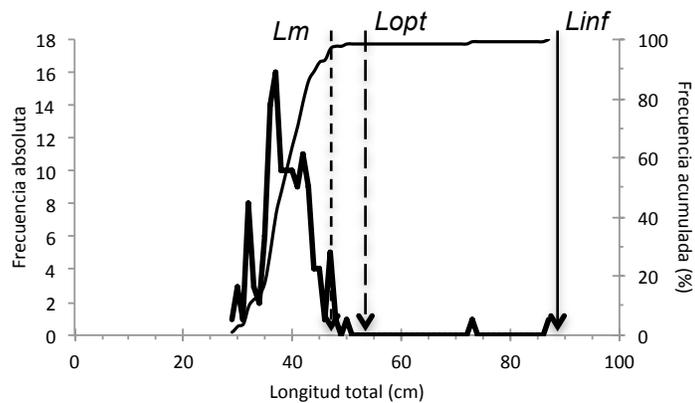


Figura 38. Distribución de frecuencia de la longitud total (cm) para vieja colorada y se muestran los parámetros de historia de vida.

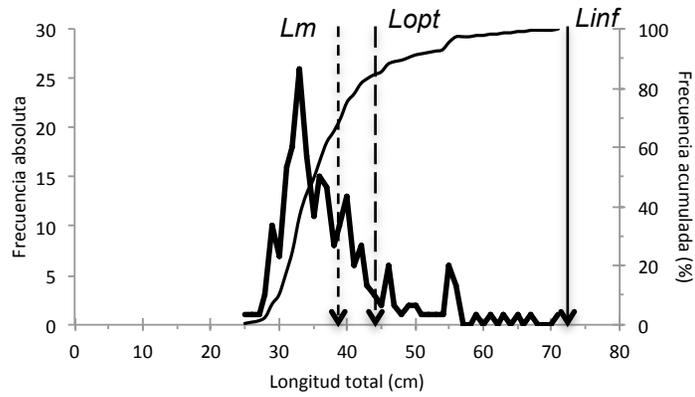


Figura 39. Distribución de frecuencia de la longitud total (cm) para lenguado y se muestran los parámetros de historia de vida.

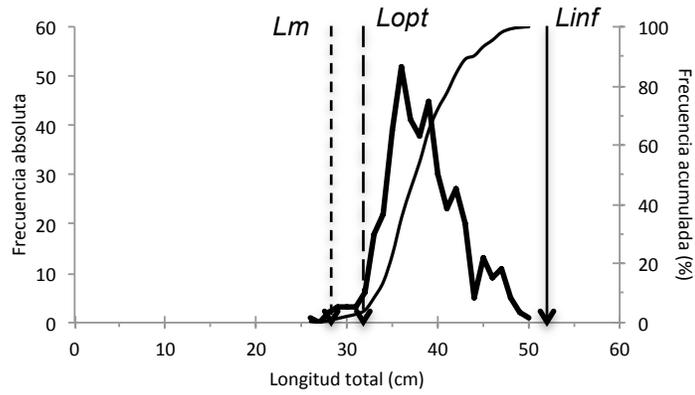


Figura 40. Distribución de frecuencia de la longitud total (cm) para jerguilla y se muestran los parámetros de historia de vida.

7.1.2 Identificación de la Vulnerabilidad

El promedio del puntaje para las cinco especies consideradas fue de 22 y una desviación estándar de 6,8 (**Tabla 8**). De acuerdo al puntaje, pejeperro y acha se clasificaron como Vulnerables de máxima prioridad, luego sigue mulata como Vulnerable. La cabrilla común junto a la pintacha se clasificaron como No amenazadas.

Tabla 8. Puntaje de vulnerabilidad para las cinco especies obligatorias.

Variables	Acha	Cabrilla común	Pejeperro	Pintacha	Vieja negra
Distribución	2	0	2	0	2
Muestra signos de caída de abundancia	2	1	2	1	2
Muestra caída en las tallas	2	0	1	0	2
Pesca selectiva (apetecida)	2	1	2	1	2
Reducción de las zonas de pesca	2	1	2	1	2
Precio mercado	2	1	1	0	1
Nivel trófico	1	2	2	2	2
Inversión de sexo	0	2	2	0	0
Alteración proporción sexual por pesca	2	2	2	0	0
Potencial reproductivo	2	0	2	0	0
Longevidad	3	2	3	2	3
Tamaño corporal máximo	2	1	2	1	2
Hábitat	2	2	2	2	2
Conducta Territorial	2	0	2	0	2
Arte de pesca	0	2	0	2	0
Sale en red de cerco (Semi industrial)	1	0	0	0	0
Posibilidad de acuicultura	2	0	2	2	0
Puntaje	29	17	29	14	22

7.1.3 Estado de situación

Basados en el trabajo que la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SSPA) junto con el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) propiciaron en los años 2013 y 2014, respecto a la revisión y estimación de los PBRs para las principales pesquerías nacionales dentro del marco del proyecto “Revisión y estimación de los PBR (Rendimiento Máximo Sostenido) para las principales pesquerías nacionales” (Clark *et al.* 2014), proyecto ejecutado por IFOP que contó con la consultoría de investigadores de prestigio internacional, con los cuales se realizaron

tres talleres de trabajo, contando con la participación de investigadores nacionales y en donde se estableció un sistema de niveles para la determinación de los Puntos Biológicos de Referencia (PBR) de acuerdo a la cantidad, tipo y la calidad de la información disponible y, métodos de evaluación de stock empleados en cada pesquería, los peces litorales se clasificarían en el último nivel, esto es como stocks respecto de los cuales existen datos insuficientes para permitir la aplicación de un modelo de dinámica de la población y por tanto se aplican enfoques empíricos que están principalmente basados en datos de captura y de parámetros de la historia de vida y en donde las estimaciones para el estado de explotación pueden derivarse en base a un criterio experto, acerca de la condición de la pesquería. Considerando además que La Ley General de Pesca y Acuicultura en su artículo 1°C, establece que uno de los elementos a considerar al momento de adoptar las medidas de conservación y administración, así como al interpretar y aplicar la ley, es la aplicación del principio precautorio, entendiendo por tal:

- i. Se deberá ser más cauteloso en la administración y conservación de los recursos cuando la información científica sea incierta, no confiable o incompleta, y
- ii. No se deberá utilizar la falta de información científica suficiente, no confiable o incompleta, como motivo para posponer o no adoptar medidas de conservación y administración.

Por tanto, si bien la carencia de información en los peces litorales es crítica (ver **Tabla 10** y **Tabla 11**), se deben adoptar medidas para su protección en base a la información disponible.

Sobre la base de los resultados de la encuestas, relaciones empíricas de parámetros de historia de vida y grado de vulnerabilidad se puede establecer que los peces litorales de la zona norte se encuentran en o sobre la Plena Explotación, por tanto se requieren esfuerzos para controlar y reducir el esfuerzo de pesca. El estado de situación de los peces estudiados y de acuerdo a los resultados e información disponible se muestran en la **Tabla 9**.

Tabla 9. Estado de explotación de algunas especies de peces litorales.

Especie	Comentario	Estado
Acha	Los resultados de este trabajo y los publicados por Godoy <i>et al.</i> (2010) dan cuenta de una situación crítica en la abundancia y tamaños de acha, siendo reconocida por los propios pescadores como una especie virtualmente inexistente en la zona. En las estadísticas pesqueras está virtualmente desaparecida desde el año 2000 (Figura 1).	Agotada
Pejeperro	Los resultados de este trabajo y los publicados por Godoy <i>et al.</i> (2010) dan cuenta de una situación crítica en la abundancia y tamaños de pejeperro, que unidos a su condición de ser una especie protogínea, territorial y alta probabilidad de cuidado de los huevos por parte del macho, la hacen muy vulnerables a la pesca. La estadística pesquera indica en la década de los 80 y 90 desembarques en torno a las 100 toneladas, desde el 2002 en adelante son menos de 4 ton al año (Figura 1).	Agotada
Mulata	Los resultados de este trabajo y los publicados por Godoy <i>et al.</i> (2010) dan cuenta de una situación crítica en la abundancia y tamaños de mulata, siendo reconocida por los propios pescadores como una especie en muy baja abundancia. Ejemplares pequeños vulnerables a la pesca de orilla. En la década de los 80 se reportan desembarques en torno a las 80 ton, desde el 2000 está casi desaparecida (Figura 1).	Agotada
Cabrilla	La cabrilla es una especie que a juicio de los pescadores muestra una abundancia entre alta y baja. Sus tamaños medios no muestran caídas importantes en los últimos 10 años. Su estadística pesquera muestra un sostenido decaimiento desde los 80' (Figura 1).	Plena explotación
Pintacha	La única especie que aparentemente no tendría problemas actualmente e incluso aparece con conceptos de “Alta” abundancia y mantención de tamaños medios, concordante con ser una de las especies que más se capturan en la actualidad. (Figura 1).	Plena Explotación
Sargo	De acuerdo a los resultados de las encuestas, esta es una especie que muestra caída en la abundancia y tamaños medios. La estadística de desembarque también muestra un decaimiento sostenido ((Figura 1).	Sobrexplotación
Apañado	De acuerdo a los resultados de las encuestas, esta es una especie que muestra caída en la abundancia y tamaños medios. La estadística de desembarque también muestra un decaimiento sostenido (Figura 1).	Agotada
San Pedro	Una especie que si bien no fue contemplada en las encuestas, a juicio de los investigadores de este proyecto y en base a conversaciones con buzos y pescadores, esta es una especie que se encuentra desaparecida en la zona norte.	Agotada
Tomoyo y Chasque	Especies territoriales y con cuidado parental de sus huevos bentónicos, que los hacen muy vulnerables a la pesca de orilla.	Plena explotación a sobrexplotación
Roncacho, Rococo, Pichilingue, Corvina y Cabinza	Especies que aparecen mayoritariamente en Arica, se deben emprender regulaciones que reduzcan la mortalidad ejercida por la pesca artesanal de cerco. La cabinza se encuentra en una situación crítica por los tamaños que se están pescando.	Plena explotación a sobrexplotación

7.2 *Objetivo específico 2.2.2: Proponer orientaciones y bases técnicas para el manejo sustentable de estas pesquerías por recurso o grupo de especies.*

7.2.1 Análisis de Correspondencia

El primer componente discriminó entre regiones asociando la I con la II y separándola de la XV Región. Asociado a las regiones, se encuentran algunas especies, es así que la representación gráfica (**Figura 41**) del primer eje capturó el 81,4% de la variabilidad y el segundo el 18,6%. En el primer eje se aprecia que 10 especies se asociaron a la XV Región (ROC, LIS, AYA, PICH, RON, PRR, CZA, SAP, CNE, SAR), a la I Región se asoció APA, VCO, SPE, TOM, COR, BLA, ACH y CHA y a la II Región se asoció a CCO, ROL, PPE, MUL, PSA Y CAC. Las especies BAU, PIN, JER, LOC y CAC, en general se asociaron a las regiones I y II.

Las especies agrupadas en la XV Región, son aquellas que se encuentran en playas de arena, para ello, se recomienda aplicar regulaciones que tiendan a disminuir el esfuerzo de pesca ejercido por el cerco artesanal dentro de la milla sobre estas especies, considerando que estas especies corresponden a fauna acompañante.

En la I Región, se agrupa tomoyo y chasque los cuales provienen principalmente de la pesca de orilla asociado a competencias de pesca recreativa, los cuales a la fecha en la zona norte no presenta ninguna medida de manejo. Se propone de forma urgente que esta actividad se regule en términos de entregar información de estas competencias, si se autoregulan que se cumpla las medidas adoptadas, es decir, devolución de los ejemplares al mar.

La II región agrupa principalmente a congrio colorado, rollizo, pejeperro y mulata, esto se puede deber a que parte de sus capturas se realiza con equipo de buceo semi-autonomo (hooka). Sistema de pesca que debiera ser prohibido ya que el nivel de esfuerzo sobre estas especies aumenta considerablemente.

La I y II Región comparten la agrupación de pintacha, baunco, jerguilla y cabrilla, especies que años atrás no eran capturadas y actualmente están siendo consumidas en el mercado local, producto de la disminución de la abundancia de otras especies (pejeperro, apañado, vieja colorada, acha). Se sugiere mejorar la toma de información de captura de estas especies que recién (varios años) están siendo capturadas.

Finalmente estas agrupaciones permitieron sugerir orientaciones según se expone en el punto 7.2.4.3.

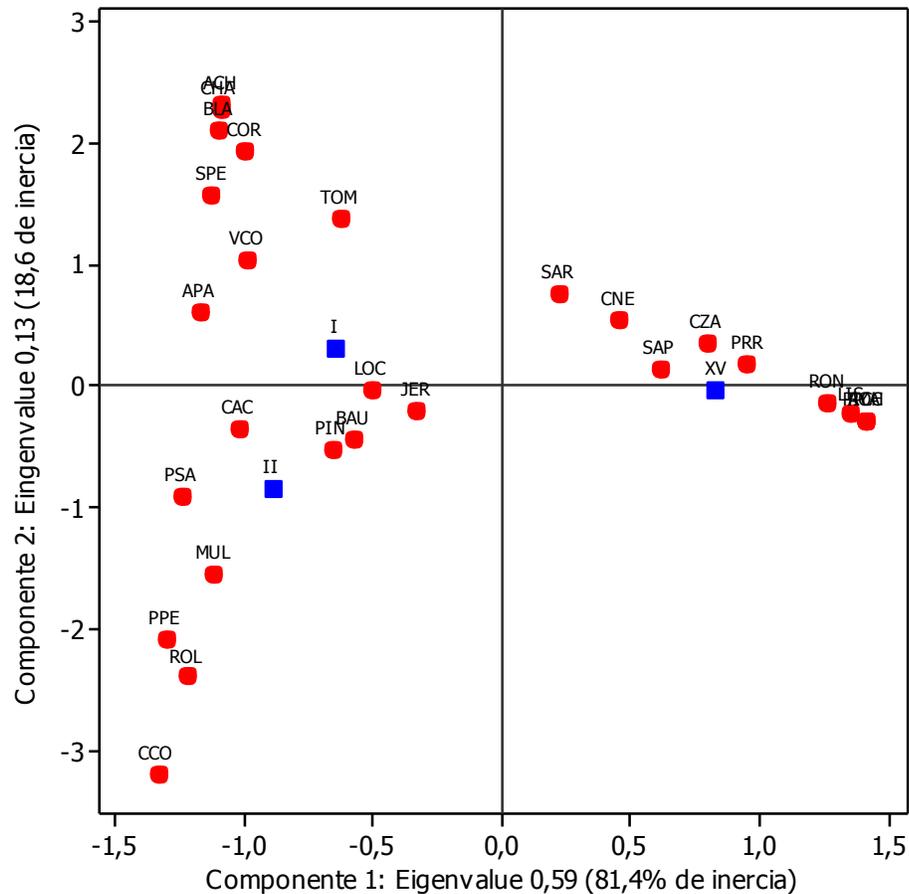


Figura 41. Análisis de correspondencia para las variables Región y especies muestreadas. ROC (rococó), LIS (lisa), AYA (ayanque), PICH (pichilingue), RON (roncacho), PRR (pejerrey), CZA (cabinza), SAP (sargo peña), CNE (congrío negro), SAR (sargo); CCO (congrío colorado), ROL (rollizo), PPE (pejeperro), MUL (mulata), PSA (pejesapo), CAC (cabrilla), PIN (pintacha), BAU (baúnco), JER (jerguilla), LOC (lenguado), APA (apañado), VCO (vieja colorada), TOM (tomoyo), SPE (San Pedro), COR (corvina), BLA (blanquillo), ACH (acha), CHA (chasque).

7.2.2 Ficha para cada Especie con Información Biológica-Ecológica-Pesquera

Especies obligatorias

Acha

Se encontró un total de 6 referencias bibliográficas donde se menciona al recurso acha, con un trabajo publicado en Perú relacionado con el registro taxonómico de la especie. En Chile, se tiene el resumen de un trabajo presentado en una Jornada de Ciencias del Mar y una publicación en una revista científica sobre la alimentación de peces submareales del norte de Chile, donde se analizan aspectos tróficos de la especie antes, durante y después de un evento El Niño, información que fue obtenida de ejemplares capturados en campeonatos de caza submarina. Ha sido incluido además, en un estudio donde se analiza la disminución de las poblaciones de peces costeros del litoral chileno (Godoy *et al.* 2010). No hay información disponible sobre aspectos biológico-pesquero como edad y crecimiento, estructura de edad, reproducción, desove, fecundidad, primera madurez, reclutamiento, stock desovante, ciclo migratorio, comportamiento, entre otros, considerando que es un recurso que ha sido objeto de la pesquería artesanal por varias décadas, de libre acceso y sin ninguna medida de regulación (**Tabla 10; Anexo 11.4**).

Mulata

Para esta especie se encontró un total de 20 referencias bibliográficas entre las cuales 7 referencias nacionales están directamente relacionadas con la biología de la especie, como biología reproductiva, conducta alimenticia, supervivencia y crecimiento de juveniles silvestres en cautiverio, alimentación y nicho alimentario, estatus taxonómico, territorialidad en pozas intermareales. Las primeras estimaciones de los parámetros de vida de la especie a partir de datos de longitud corporal se encuentran en el libro resumen de un Simposio internacional. El resto de las referencias están relacionadas con análisis realizados en peces litorales específicamente sobre la disminución de las abundancias y síntomas de sobrexplotación y efectos ENSO (Pérez-Matus y Buschmann 2003, Godoy 2008, Godoy *et al.* 2010). Es una especie cuya extracción está bajo un régimen de libre acceso y sin ninguna medida de regulación a excepción de una resolución que regula artes o aparejos de pesca del año 2000.

Al igual que en el recurso acha, no hay información disponible sobre aspectos biológico-pesquero como edad estimada en forma directa, estructura de edad, reclutamiento, stock desovante, mortalidad, ciclo migratorio, comportamiento, ambiente y oceanografía, evaluaciones directas e indirectas, entre otros (**Tabla 10; Anexo 11.4**).

Pejeperro

Se encontraron un total 18 referencias bibliográficas, entre las cuales 8 son nacionales y de éstas 5 son publicaciones en revistas científicas que hacen referencias a hábitos alimenticios y relaciones tróficas del pejeperro en el submareal de Iquique, el rol que juega dentro de las comunidades de peces submareales de arrecifes templados y dominados por macroalgas en el norte de Chile. Trabajos donde se estiman los parámetros de vida así como aspectos de la ecología reproductiva se encuentran en libros resumen presentados en eventos científicos (Araya y Medina 2006, Flores y Poblete 2012). Aspectos sobre el agotamiento de la pesca submarina de peces de arrecifes templados, considerando estadística de desembarque, datos de campeonato de caza submarina, resultados de percepciones de buzos artesanales del cambio en la disponibilidad son analizados en Pérez-Matus y Buschmann (2003) y Godoy *et al.* (2010). En estos trabajos se entregan pruebas suficientes para empezar el debate sobre los efectos de la pesca submarina sobre estas especies que están bajo un régimen de libre acceso y sin ninguna medida de regulación a excepción de una resolución que regula artes o aparejos de pesca del año 2000.

No hay estudios sobre la estructura de edad, fecundidad, desove, reclutamiento, stock desovante, zonas de pesca, mortalidad, evaluaciones directas e indirectas, comportamiento, ambiente, oceanografía, entre otros (**Tabla 10; Anexo 11.4**).

Cabrilla

Para la cabrilla común se encontró 19 referencias bibliográficas, de las cuales 12 son nacionales. Entre ellas 3 son publicaciones en revistas científicas nacionales que se refieren a la alimentación, relaciones tróficas con peces del submareal, la plasticidad que presenta en la selección de alimento y su rol trófico junto con otros peces que viven asociados a bosques de macroalgas pardas del norte de Chile. Sobre aspectos reproductivos como talla de inversión y madurez sexual en la cabrilla común del litoral de Iquique se entregan en una tesis de pregrado y en la cabrilla común de Antofagasta publicado en una revista local. Estimación de

los parámetros de historia de vida a partir de datos de longitud corporal, así como los parámetros de crecimiento estimados a partir de líneas de crecimiento en otolitos y por progresión modal se encuentran en libros resumen de eventos científicos y en una tesis de pregrado. Otras referencias se refieren a estudios sobre aspectos biológicos-pesqueros realizados en la cabrilla común de Perú. Al igual que las otras especies ya mencionadas no se tienen estudios sobre fecundidad, reclutamiento, mortalidad, talla y edad crítica, stock desovante, evaluaciones directas, zonas de pesca, comportamiento, ambiente y oceanografía y los estudios que se tienen en aspectos reproductivos y crecimiento deben ser actualizados y validados (**Tabla 10; Anexo 11.4**).

Pintacha

Se encontró un total de 19 referencias bibliográficas, dentro de las cuales 16 fueron nacionales incluida una página web, las restantes corresponden a referencias de estudios realizados en la pintacha de Perú y que consideran aspectos biológico-pesquero y la clave para identificar los peces. Dentro de las nacionales 6 son publicaciones en revistas científicas y que se refieren específicamente a aspectos tróficos como alimentación y relaciones tróficas. Una publicación corresponde al hallazgo de la especie en Bahía Metri-Chile, en tanto que sobre aspectos reproductivos, como estados de madurez sexual, época de desove, talla de primera madurez sexual y tipo de fecundidad se encuentran en dos tesis de pregrado. Las primeras y únicas estimaciones de los parámetros de vida a partir de datos de longitud corporal, se encuentran en un libro resumen de un evento científico internacional realizado en el año 2006. En esta especie no hay información disponible sobre su edad y crecimiento estimados a partir de métodos directos, reclutamiento, unidades de stock, mortalidad, talla y edad crítica, estructura de edad de las capturas, evaluaciones directas e indirectas, stock desovante, relación stock-recluta, zonas de pesca, ciclo migratorio, ambiente y oceanografía (**Tabla 10; Anexo 11.4**).

Otras especies

Las **Figura 42** y **Figura 43** muestran de manera resumida el número de referencias bibliográficas correspondientes a estudios relacionados con aspectos biológicos-ecológicos-

pesqueros de mayor relevancia que se han llevado a cabo en peces litorales de la zona como de otras regiones del país incluidos trabajos realizados en Perú, por la cercanía con la zona norte del país. Dentro de los aspectos ecológicos, se han considerado trabajos relacionados con distribución latitudinal, batimétrica y hábitat, en edad y crecimiento estudios en los que se han determinado los parámetros de crecimiento, en pesquería aquellos relacionados con el tipo de pesquería que actúa sobre el recurso, experiencias en acuicultura y en administración se considera la normativa que regula la extracción de la especie. No se han contabilizado los trabajos relacionados con taxonomía y sistemática por ser primordial en la identificación de una especie y que para todas las especies en general se tienen uno o dos referencias siendo los trabajos de Chirichigno (1998), Chirichigno y Vélez (1998), Kong y Valdés (1990) los más citados. Claramente se ve en las figuras que la información disponible es deficiente en donde por lo general se tiene un solo trabajo en la mayoría de las especies. Los aspectos en donde más se concentra la información son en ecología y en alimentación. De todas las especies, la cabinza y congrio colorado concentran un mayor número de información por ser recursos ya sea como objetivo o fauna acompañante de pesquerías de la III y IV región y centro sur donde a través del Fondo de Investigación Pesquera se han desarrollado investigaciones. Sin embargo cabe destacar que un mismo estudio ha generado información de varios de los aspectos considerados. Por otro lado, se debe considerar que un gran número de los trabajos corresponde a informes técnicos o literatura gris.

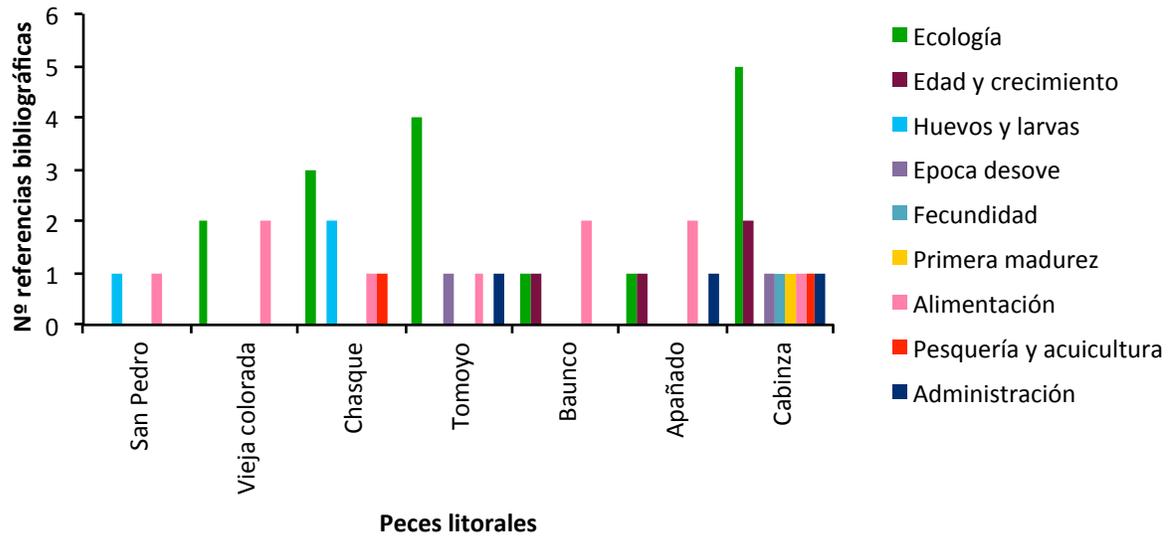


Figura 42. Número de referencias bibliográficas relacionadas con aspectos biológicos-ecológicos-pesqueros para peces litorales (Incluidas nacionales e internacionales y de otras regiones del país)

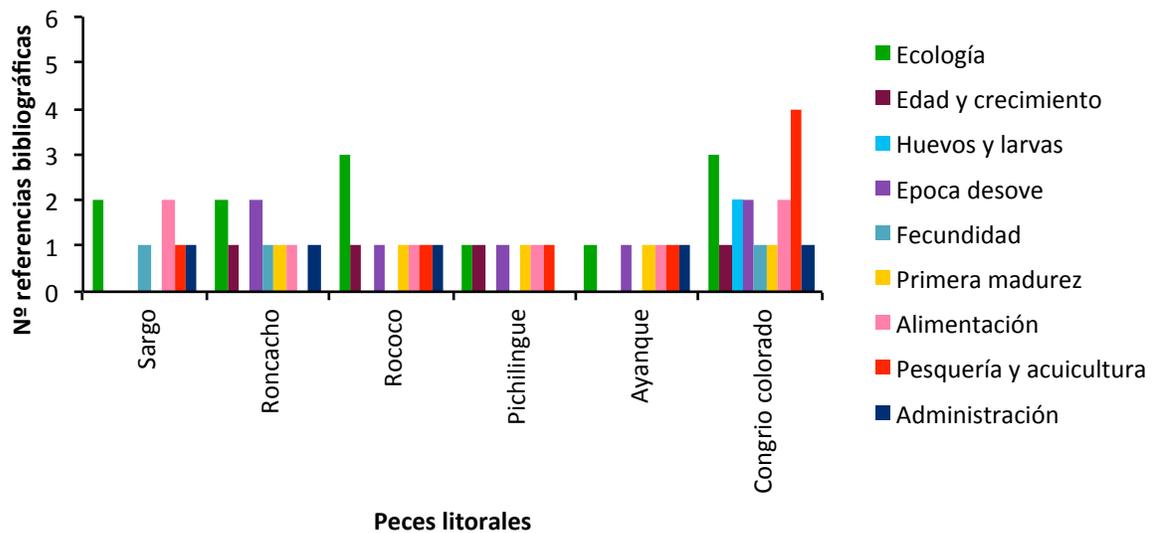


Figura 43. Número de referencias bibliográficas relacionadas con aspectos biológicos-ecológicos-pesqueros para peces litorales (Incluidas nacionales e internacionales y de otras regiones del país).

7.2.3 Estado del Conocimiento

El estado del conocimiento para cada uno de los peces litorales obligatorios (según las bases), así como para otros peces propuestos, fue analizado sobre la base de la ficha creada para este análisis que incluye información sobre aspectos biológicos-pesquero (biología, stock, pesquería y administración) y que fueron recopilados en las fichas técnicas (**Anexo 11.4**).

De acuerdo con la recopilación de trabajos publicados y literatura gris (Informes, tesis de pre y postgrado, otros) el estado del conocimiento de las cinco especies de peces obligatorios presentó un alto porcentaje de los aspectos-biológicos pesqueros en la categoría de “no existe”, con valores de 80%, 73% y 58% en acha, pejeperro y mulata, respectivamente, mientras que cabrilla y pintacha logran un 55% y 53%. Estas dos especies alcanzan un 28% y 33% de la categoría “conocimiento intermedio” debido a que existen estudios biológicos-pesquero en Perú (**Tabla 10**).

La matriz del estado del conocimiento construida para otras especies de peces litorales (**Tabla 11**) muestra que 6 especies alcanzan altos porcentajes del conocimiento de los aspectos biológico-pesqueros en la categoría de “no existe”, siendo estos: chasque (90%), vieja colorada (85%), baunco, (83%), tomoyo (80%), san pedro, y apañado con un 78%. Las especies como cabinza y congrio colorado logran mayores porcentajes en las categorías “conocimiento pobre e intermedio” debido a que existen estudios como los del Fondo de Investigación Pesquera que han ayudado a incrementar el conocimiento de estos recursos.

Para las especies como roncacho, rococó y pichilingue disminuyen los porcentajes de la categoría “no existe” fluctuando entre 65% y 70%, principalmente porque se tienen estudios biológico-pesquero para estas especies en Perú, con excepción del ayanque que aumenta el conocimiento en la parte reproductiva gracias a un diagnóstico realizado a la pesquería del ayanque en Arica en el año 2003 (Baros *et al.* 2003)(**Tabla 11**).

Tabla 10. Matriz del estado del conocimiento para los peces litorales obligatorios del estudio.

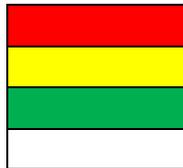
Aspectos Biológico-pesqueros de investigación	Especies de peces				
	Acha	Pejeperro	Mulata	Cabrilla	Pintacha
Crecimiento					
Edad Indirecta					
Edad Directa (Otolitos)					
Longitud de madurez sexual					
Edad de madurez sexual					
Estado de madurez macroscópica					
Estado de madurez microscópica					
BIOLOGÍA					
Estrategia reproductiva					
Periodo reproductivo					
Área desove					
Fecundidad					
Huevos					
Larvas					
Área reclutamiento					
Periodo reclutamiento					
Alimentación					
Rol ecológico					
Habitat					
Etología					
Distribución (latitudinal-batimétrica)					
STOCK					
Unidad de stock					
Mortalidad natural					
Estructura edad					
Estructura de tallas					
Stock desovante					
Ciclos migratorios					
PESQUERÍA					
Ambiente y oceanografía					
Esfuerzo/CPUE					
Captura anual					
Zonas de pesca					
Tamaños de captura					
Fauna acompañante					
Selectividad de artes y aparejos					
Estadística desembarque					
Planes de manejo					
ADMINISTRACIÓN					
Estrategias de explotación					
Análisis de riesgo					
Bioeconomía/Economía					
Estado de explotación					
Medidas de regulación		X	X	X	X

No existe

Conocimiento pobre

Conocimiento intermedio

Suficiente



X: La medida de regulación corresponde a regular los artes y aparejos de pesca (Resolución 1700, Subpesca, año 2000)

Tabla 11. Matriz del estado del conocimiento para otros peces litorales propuestos en el estudio.

Aspectos Biológico-pesqueros de investigación	Especies													
	San Pedro	Vieja colorada	Chasque	Tomoyo	Baunco	Apañado	Cabinza	Sargo	Roncacho	Rococo	Pichilingue	Ayanque	Congrio colorado	
Crecimiento	Yellow	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Green	Red	Yellow	Green	Green	Red	Green	
Edad Indirecta	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Red	
Edad Directa (Otolitos)	Red	Red	Red	Red	Yellow	Red	Green	Red	Yellow	Green	Green	Red	Green	
Longitud de madurez sexual	Yellow	Red	Red	Red	Red	Yellow	Green	Red	Green	Green	Red	Red	Green	
Edad de madurez sexual	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	
Estado de madurez macroscopica	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Yellow	Red	Yellow	Green	Green	Yellow	Green	
Estado de madurez microscopica	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Yellow	Green	
BIOLOGÍA														
Estrategia reproductiva	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Red	Red	Red	Red	Red	Red	
Periodo reproductivo	Red	Red	Red	Green	Red	Red	Green	Red	Green	Green	Green	Yellow	Green	
Área desove	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	
Fecundidad	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	
Huevos	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	
Larvas	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	
Área reclutamiento	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	
Periodo reclutamiento	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	
Alimentación	Red	Green	Yellow	Green	Green	Green	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	
Rol ecológico	Yellow	Yellow	Red	Green	Yellow	Red	Red	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	
Habitat	Red	Yellow	Green	Red	Red	Red	Yellow	Red	Green	Green	Green	Yellow	Green	
Etología	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	
Distribución (latitudinal-batimétrica)	Red	Green	Red	Green	Red	Red	Green	Red	Green	Green	Green	Green	Green	
STOCK														
Unidad de stock	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	
Mortalidad natural	Yellow	Red	Red	Red	Red	Yellow	Red	Red	Red	Green	Green	Red	Yellow	
Estructura edad	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	
Estructura de tallas	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red	Yellow	Yellow	Green	Green	Yellow	Yellow	Green	
Stock desovante	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	
Ciclos migratorios	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	
Ambiente y oceanografía	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	
Esfuerzo/CPUE	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Yellow	
PESQUERÍA														
Captura anual	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	
Zonas de pesca	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Yellow	Green	
Tamaños de captura	Yellow	Yellow	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Green	
Fauna acompañante	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Yellow	Red	Red	Red	Yellow	Yellow	Green	
Selectividad de artes y aparejos	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	
Estadística desembarque	Red	Red	Red	Yellow	Red	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Red	Green	Green	
Planes de manejo	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Red	Red	Red	Red	Red	
ADMINISTRACIÓN														
Estrategias de explotación	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	
Análisis de riesgo	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Red	Red	Red	Red	Red	
Bioeconomía/Economía	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Green	Red	Red	Red	Red	Red	
Estado de explotación	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	
Medidas de regulación	Red	Red	Red	Red	Red	Red	X	X	X	X	X	Red	X	

7.2.4 Administración Pesquerías de Peces Litorales: Experiencia Internacional y Propuesta de Orientaciones y Bases Técnicas

7.2.4.1. Caso España – Dr. Fran Saborido Rey (experto invitado al taller en el marco del proyecto) Instituto de Ciencias Marinas, Vigo, España

a) Pesquerías artesanales o de pequeña escala

Las pesquerías de pequeña escala, se caracterizan por su diversidad pesquera, ya que suele estar compuesta por una amplia diversidad de buques, de artes de pesca y ser ampliamente multiespecífica, ya que no tiene como objeto una sola o unas pocas especies. Como consecuencia la captura por buque y especie suele ser baja. Al estar compuesta por numerosos buques también se caracteriza por la multiplicidad de desembarcos. Todo ello dificulta notablemente los procesos de control y monitorización.

Además, las especies objetivo de las flotas de pequeña escala, también se caracterizan por una alta diversidad desde el punto de vista ecológico, no sólo la biodiversidad de la composición específica de la captura, también del ecosistema y del hábitat. Más aún, las especies se caracterizan por un amplio polimorfismo y la presencia de modalidades reproductivas diversas (a diferencia de las especies de plataforma y talud). Entre estas características reproductivas algunas se pueden considerar como muy vulnerables, como la presencia de hermafroditismo, que con frecuencia conlleva la territorialidad en el comportamiento. Estos aspectos ecológicos también dificultan el desarrollo de mecanismos de manejo, tanto por la imposibilidad de crear modelos de manejo comunes a la mayor parte de las especies, como por el desconocimiento que todavía existe sobre la biología y ecología de estas especies.

b) Estrategias de conservación

Por tanto el enfoque de manejo clásico, desarrollado para poblaciones de plataforma u oceánicas, no es posible. Se pueden plantear tres enfoques primarios a la gestión pesquera de pequeña escala: **(i)** Gestión basada en el ecosistema (gestión del hábitat), **(ii)** gestión basada en los derechos (complejidad legal, amplia participación del sector) y **(iii)** gestión basada en la

resiliencia ecológica (i.e. historia vital). Estos enfoques son complementarios entre sí, y se puede, o incluso se debe, acometerlos en su conjunto.

En este sentido el conocimiento de la historia vital de las especies permite diseñar estrategias adecuadas de gestión primaria, de monitorización y definir en cierta medida puntos de referencia biológicas o indicadores de gestión. Así, por ejemplo, el conocimiento de la estrategia reproductiva permite la conservación del potencial reproductivo de una población. Se ha constatado que los individuos más productivos en una población de peces son los de mayor tamaño, mientras que en las pesquerías lo habitual es eliminar precisamente estos. En gran medida la pérdida de productividad, sobreexplotación y colapso de las poblaciones se debe a la excesiva explotación de los individuos (y en especial hembras) de mayor tamaño, por lo que es preciso acometer medidas de regulación encaminadas a proteger a este segmento de la población. Inicialmente es preciso una disminución del esfuerzo pesca sobre los más grandes, pero en conjunción con medidas que eviten la sobreexplotación de los más jóvenes. Una vez recuperado el potencial reproductivo, se deben tomar medidas encaminadas a la distribución del esfuerzo de pesca entre todas las tallas, la distribución adecuada de la selectividad de las artes, y la creación de refugios y reservas. Estas medidas son especialmente importantes en especies hermafroditas secuenciales (caso del pejeperro y cabrilla en el norte de Chile), en donde todos los individuos por encima de una talla pertenecen a un solo sexo (macho o hembra dependiendo del tipo de hermafroditismo), con el consiguiente riesgo de desequilibrio en la proporción de sexos y el colapso de la pesquería.

c) El caso de Galicia, España

En lugar de hacer un recorrido por la situación internacional de las pesquerías artesanales, se presenta el caso de las pesquerías de Galicia, en el Noroeste de España, por considerarse esta una de las zonas mejor gestionadas a nivel internacional, y por su situación socioeconómica similar a Chile. Es un área de escasa plataforma pero con un índice de afloramiento alto, lo que conlleva una gran productividad.

Galicia representa cerca del 10% de la capacidad pesquera del conjunto de la Unión Europea (en GT, valor y pescadores). Tiene más flota que el primero productor pesquero de la Unión Europea, Dinamarca y el tonelaje de la flota gallega es mayor que la de países de amplia tradición pesquera como Portugal e Irlanda. Es una región altamente dependiente de la pesca

(la mayor de la UE). Presenta una pesquería compleja: multiespecífica (peces, moluscos, crustáceos), multiarte (anzuelo, enmalle, trampa), y con frecuencia aspectos conflictivos con otros usos del hábitat, pesca deportiva, áreas protegidas, acuicultura, puertos. La flota es muy numerosa, 4583 buques, de los cuales 4017 pertenecen a la flota de “artes menores” (artesanal), en su mayoría con buques de menos de 12 m. Captura alrededor de 154 especies, de las cuales 35 con más de 1000 t anuales (20 de peces, 13 moluscos, 1 crustáceo, 1 equinodermo).

Un elemento importante en la organización general de las pesquerías son las *Cofradías*. Las Cofradías de Pescadores son Corporaciones de Derecho Público, que actúan como órganos de consulta y colaboración con la Administración en temas relacionados con la actividad extractiva pesquera y su comercialización, especialmente en los sectores artesanal de bajura. Su origen se remonta al Siglo XI. En Galicia existen 62 Cofradías de Pescadores, en 1500 Km de costa. Agrupa a todos los pescadores de la zona de influencia de la cofradía y desarrollan planes de explotación, para ello cuentan con personal técnico (biólogos).

La Unidad Técnica de Pesca de Bajura, dependiente de la administración, realiza la monitorización sistemática (no fiscalización) de las capturas, esfuerzos y datos biológicos básicos desde 1998. Está compuesta por nueve biólogos, un geógrafo, 10 técnicos-muestreadores y un administrativo.

La Ley de Pesca en Galicia recoge medidas de conservación, protección y regeneración de los recursos marinos vivos, el fomento de la participación del sector de la pesca y marisqueo en la adopción de medidas de conservación (a través de las Cofradías), así como medidas de inspección y control. Pero sobre todo recoge las medidas de regulación de la pesquería artesanal:

▪ Regulación por esfuerzo:

- Se establece un descanso obligatorio. Las embarcaciones deberán cesar en su actividad y permanecer en el puerto desde las 24.00 horas del viernes hasta las 24.00 horas del domingo, debiendo levantar las artes de su calado, tanto en aguas interiores como exteriores, y llevarlas al puerto. Fue esta una medida muy controvertida, pero muy eficaz,

completamente asumida por el sector en la actualidad. Existen excepciones a esta norma, pero siempre más restrictivas.

- Se establecen limitaciones en la capacidad de pesca y/o el tiempo de actividad. La medida principal es mediante la definición de Anexos. Toda el área de regulación se divide en secciones o anexos, en los que se determina las artes de pesca, sus características técnicas y la época del año que se pueden usar. En gran medida se define en función de la actividad histórica, registro de capturas y distribución de las especies.
- Regulación de artes, aparejos y útiles permitidos, así como sus características técnicas. Se definen tipos de artes de pesca, tamaños, número, periodo de uso y anexos. Se define la alternancia que determina las artes o modalidades de pesca en los permisos de explotación de las embarcaciones y la alternancia entre ellas. La alternancia es muy importante para regular las capturas (las especies son diferentes por artes de pesca), fundamental para conocer el esfuerzo por artes de pesca. Se establece un máximo de 5 artes de pesca por embarcación, pero a bordo sólo puede haber una. Está prohibida la simultaneidad, no se podrá pescar con más de un arte en el mismo día, por lo que hay implementado un registro de cambio de artes.
- Regulación de capturas:
 - Se limita el volumen de capturas, con la definición de topes máximos por embarcación y pescador. Para su control se establece la obligatoriedad de realizar la primera venta en las lonjas de pesca. Las lonjas están asociadas a las cofradías. Existe un control de la descarga y del precio, con la obligatoriedad de reportar ambos (ver www.pescadegalicia.com).
 - Se fijan las tallas, pesos mínimos u otras medidas de conservación (como la devolución al mar). Se define la forma de medir. Actualmente hay tallas mínimas para 63 especies de peces, 33 de moluscos, 11 de crustáceos, y 2 de equinodermos (ver www.pescadegalicia.com).
 - Se establecen vedas temporales o zonales para determinadas especies así como de los fondos autorizados. También se establecen la existencia de reservas. Actualmente existen tan sólo dos en Galicia, ambas reguladas y controladas por el sector pesquero (cofradías).
- Planes de gestión anuales o plurianuales, los planes de recuperación plurianuales y los planes experimentales. Son propuestos por las cofradías u otras entidades. Ejemplo: Plan de gestión del pulpo 2013-2014:

Vigencia	16 mayo 2013 hasta inicio veda del año 2014
Veda	16:00 horas del 17 de mayo hasta 06:00 horas del 1 de julio
Horario	06:00 hasta 16:00 horas Descanso semanal: desde las 16:00 horas del viernes hasta 06:00 horas del lunes
Topes captura día	Del 1 de julio hasta 31 de octubre: 30 kg por embarcación + 30 kg por tripulante, hasta máximo de 210 kg /día. Resto período: 50 kg por embarcación + 50 kg por tripulante, hasta máximo de 350 kg /día. Tamaño mínimo: 1 kg, incluso los ejemplares eviscerados
Balizamiento	Todas las nasas llevarán un precinto visible codificado y seriado entregado por las autoridades
CALADO	Del 1 octubre hasta período de veda anual fuera Anexo V. De Silleiro a Corrubedo: <ul style="list-style-type: none"> • Entre anexo V y I: Se llevarán a tierra todos los días. • Fuera del anexo I y en fondos inferiores a 25 m: las nasas deberán llevarse a puerto todos los días. • Fuera del anexo I y en fondos superiores a 25 m: las nasas podrán permanecer en su calado de lunes a viernes. En el resto del litoral podrán permanecer caladas incluso durante el descanso semanal. De manera compensatoria en aquellas zonas donde puedan quedar caladas durante el fin de semana, al período de veda establecido para el año 2014, se añadirá un período de inactividad del 50% de los días totales de la veda general

En resumen, en la administración y manejo de las pesquerías de pequeña escala en Galicia existe una buena participación del sector (mejorable) a través de las cofradías. Existe una gestión territorial (Anexos), una gestión del esfuerzo (Anexos, características artes, alternancia) y una gestión de la captura (descargas, control, topes, tallas mínimas, vedas), lo que lleva al establecimiento de planes de explotación y gestión.

En algunos aspectos la gestión es dependiente de la historia vital: tallas mínimas, reservas marinas. Pero en general sigue habiendo un gran desconocimiento de la ecología de las especies explotadas, en particular de peces, por lo que existe la necesidad de validar las medidas adoptadas mediante proyectos de investigación.

d) Investigación. Caso Maragota

Se financian, en concurrencia competitiva, proyectos para la elaboración y validación de medidas reguladoras. Como ejemplo se presenta el elaborado con la maragota (*Labrus bergylta*). La maragota es una especie de la familia Labridae (con unas 600 especies en todo el mundo, 13 en Galicia, en el norte de Chile el Pejeperro, por ejemplo). Su distribución es por todo el NE Atlántico y el Mediterráneo. Es una especie hermafrodita protogínica (nace como

hembra y algunos individuos se convierten en machos a determinadas tallas), conforman harenes. La talla mínima de captura está establecida por ley en 20 cm.

En el proyecto se tomaron muestras de 1.600 individuos. Además de la biometría, se tomaron muestras para estudios de reproducción, edad, dieta y bioenergética. Se validó la edad, y se determinó la demografía y la estructura por sexos, constatándose las diferencias entre sexos, siendo los machos de mayor talla y edad que las hembras. Se estudió la mortalidad por pesca, observándose una mayor mortalidad en hembras debido al uso de redes de enmalle que poseen una selectividad en domo, es decir presentan menor selectividad para individuos muy pequeños o muy grandes.

El ciclo reproductivo muestra un pico de actividad en enero-abril y un reposo marcado el resto del año. Durante el periodo de actividad, las hembras mayores ponen huevos durante más tiempo, así una hembra de 40 cm tiene un periodo de puesta de 10,5 semanas, frente a las 4,9 semanas de una hembra de 30 cm. La talla de 50% de maduración se estimó en 23,5 cm y la edad en 2,6 años, presentando un proceso de maduración en un corto intervalo de talla y de edad. El cambio de sexo se estimó en 41,6 cm y 9,6 años. La fecundidad potencial varió entre 350.000 (hembra de 28,5 cm) y 2.500.000 (43,6 cm) de huevos.

Por último, se realizó un estudio del uso del hábitat mediante telemetría acústica, que mostró que la maragota es una especie muy sedentaria, con un home range muy pequeño (~ 1.5-2.0 km²) y una alta fidelidad territorial.

Con estos estudios se demostró que la talla mínima de captura (20 cm) no es correcta para la protección de inmaduros. Además se demostró que, como cabe esperar en una especie hermafrodita y longeva, los individuos más grandes son de un solo sexo, con el consiguiente riesgo si existe una fuerte selectividad en la pesquería hacia las tallas grandes. Además las hembras más grandes son más productivas, por lo que es necesario son protección para garantizar la sostenibilidad de la pesquería. Por tanto en general existe una gestión incorrecta de esta especie. Además de incrementar la talla mínima es necesario proteger por ley a los individuos grandes.

Una posibilidad es la creación de Slot limits (ventanas de pesca), con la aplicación de tallas máximas y mínimas (p. ej. 24-40 cm), para la protección de inmaduros, machos y de las

mejores hembras. Esto es posible en la pesca artesanal por el uso masivo de enmalle, pero es más complicado en la pesca submarina, que presenta una mayor selectividad con preferencia por los individuos grandes. Por ello se sugiere la creación de áreas marinas protegidas con el objetivo de mantener la estructura poblacional (todas las clases de talla y edad) intacta en zonas concretas. Esta medida está especialmente indicada para especies sedentarias, como demostramos que es la maragota. Permite una protección continuada para todas las clases de edad.

7.2.4.2. Otras Experiencias

Muchos peces de arrecife forman agregaciones de desove con patrones espacio temporales de comportamiento y movimientos sexo específicos relacionados a la reproducción, particularmente en especies protogíneas (i.e. especies que maduran como hembras y luego cambian a macho). Muchas de estas agregaciones muestran una fuerte fidelidad al sitio dentro y entre estaciones de desove, por tanto representan cuellos de botella en la historia de vida de estas especies (Gruss *et al.* 2014). Hay varios factores que hacen que estas agregaciones sean altamente vulnerables a la sobrepesca, dentro de la cuales están: predictibilidad de las agregaciones, incremento en la capturabilidad, historia de vida (longevos, maduración tardía, hermafroditismo), relación general entre tamaño corporal y fecundidad y calidad del huevo, y su alto valor económico. Para especies protogíneas, debido a que los machos son más grandes y usualmente están más tiempo en los sitios de agregación, su explotación puede alterar significativamente la relación entre sexos hacia una alta proporción de hembras, reduciendo la fertilización de huevos por limitación de esperma (Coleman *et al.* 1996). Debido a estas y otras consideraciones respecto de fiscalización y aceptación por los usuarios, se ha incrementado el uso de Áreas Marinas Protegidas (AMP) para la conservación y administración pesquera de los peces litorales y de arrecife. La protección de áreas, que pueden ser estacionales como permanentes (i.e. varios años), pueden potencialmente permitir la persistencia y estabilidad de estructuras de apareamiento para mantener o recuperar biomasa desovantes y proporción de sexos a niveles que aseguren el éxito del reclutamiento (Gruss *et al.* 2014). Si el cierre de área es permanente también se espera ocurra un beneficio para otras especies que usan el hábitat y puede generar beneficios indirectos tales como el

ecoturismo. La experiencia mundial indica que el cierre de áreas es una de las opciones más efectivas en la recuperación y conservación de las poblaciones de peces litorales. Una reserva pesquera o área de no-pesca, es un instrumento de administración pesquera a través del cual se restringen actividades que pueden alterar o dañar el ambiente marino y las poblaciones de peces. Las reservas pesqueras no sólo brindan beneficios a las poblaciones de especies que viven dentro de ellas, también impactan positivamente a las poblaciones presentes en otras áreas. Es decir, las reservas pesqueras exportan individuos, adultos y larvas, a zonas que no tienen ninguna protección y pueden ayudar a mantener y restaurar poblaciones fuera de las reservas.

Mosquera *et al.* (2000) revisaron estudios sobre el efecto de las reservas marinas en las poblaciones de peces y encontraron que la abundancia fue en promedio tres veces más alta dentro de las reservas que en el exterior. La mayor parte de la diferencia estuvo dada por un aumento en el tamaño de las especies objetivo, mientras que las especies no objetivo eran generalmente igualmente abundantes dentro y fuera de las reservas. Esto sugiere que los efectos indirectos de un cambio en la abundancia de las especies objetivo sólo tenían un menor o ningún impacto en la abundancia de las especies no objetivo. Observaciones similares se han realizado en arrecifes de coral, donde los efectos indirectos de la eliminación de los depredadores de peces en la abundancia de sus presas han sido sutiles (Jennings y Kaiser 1998).

Aburto-Oropeza *et al.* (2009) estudiando las poblaciones de mero colorado (*Epinephelus guttatus*) en las Islas Vírgenes, indican que esta especie constituía entre el 70 y 99% de las capturas comerciales de peces entre 1987 y 1992, presión de pesca que ocasionó decremento en las capturas, reducción de la talla de los peces, y un dramático cambio en la proporción de sexos de adultos reproductores (15 hembras por un solo macho). La Isla de Santo Tomás estableció en 1990 una temporada de veda, y nueve años después un área de no-pesca, cubriendo una de las zonas de agregación reproductiva más grandes. El área, conocida como “Banco del Mero Colorado”, fue la primera reserva marina creada en las Islas Vírgenes. Para 1997 la abundancia de peces y los volúmenes de captura volvieron a aumentar, la talla promedio se incrementó de 29,5 a 39,5 cm, y la proporción de sexos regreso a la normal (4 hembras por macho). Con cinco años de veda permanente, el número de meros colorados que

se agregan para reproducirse se incrementó en más de 400%, y la densidad de los individuos reproductores aumentó a más del doble. Tras el desove, los adultos migran del sitio protegido a las áreas abiertas a la pesca. De esta forma, la protección de los sitios de reproducción contribuyó a la recuperación de la pesquería de esta especie.

Gruss *et al.* (2014) en su revisión sobre AMP señala que las causas por las cuales no se han obtenido efectos positivos directos en la conservación de las poblaciones han sido mayormente atribuidas a: i) cumplimiento pobre o no existente, ii) la ausencia o no efectivo uso de medidas adicionales de control de mortalidad por pesca durante las épocas de no agregación (cierre), iii) ser muy pequeñas, y iv) explotación de la porción que queda fuera del área. Estos autores señalan que, idealmente, las AMP deberían ser diseñadas y aplicadas desde los resultados de modelaje y estudios de campo. Antes de cerrar un área se deben desarrollar estudios para coleccionar datos sobre la duración de las agregaciones, tiempo de residencia de machos y hembras en el sitio, y su grado de fidelidad. Si machos o una gran proporción de la población permanece en el sitio durante todo el año, entonces el cierre de las áreas debe ser permanente. Esto último es especialmente deseable para especies protogíneas, para asegurar que los machos no estén expuestos a altos niveles de mortalidad por pesca fuera de la estación de desove y no se altere la proporción sexual hacia las hembras.

Las AMP deben ser evaluadas en su efectividad para que sean aceptadas como una herramienta viable para la conservación y administración pesquera. Se requieren estudios de largo plazo para evaluar si los objetivos se están cumpliendo tanto dentro como fuera del área, como del impacto antes y después del cierre de áreas en términos de: tamaños medios de los peces, abundancia, densidad, biomasa, proporción sexual, entre otros, con el fin de ayudar a entender la efectividad de la protección. Esta información puede ser traspasada a los pescadores, para ayudar en la aceptación de la medida y por tanto en su cumplimiento. En términos de fiscalización, una de las ventajas del cierre de áreas es que es relativamente fácil monitorear su cumplimiento, en comparación a otras medidas (e.g. Tallas mínimas, vedas).

7.2.4.3. En Chile

La Ley de Pesca y Acuicultura señala en su Título III, Artículo 3° que en cada área de pesca, independientemente del régimen de acceso a que se encuentre sometida, el Ministerio, mediante decreto supremo fundado, con informe técnico de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura y comunicación previa al Comité Científico Técnico, correspondiente y demás informes que se requieran de acuerdo a las disposiciones de la presente ley, para cada uno de los casos señalados en este inciso, podrá establecer: a) una declaración de áreas específicas y delimitadas que se denominarán Parques Marinos, destinados a preservar unidades ecológicas de interés para la ciencia y cautelar áreas que aseguren la mantención y diversidad de especies hidrobiológicas, como también aquellas asociadas a su hábitat. Para la declaración se consultará a los Ministerios que corresponda. Los Parques Marinos quedarán bajo la tuición del Servicio y en ellos no podrá efectuarse ningún tipo de actividad, salvo aquellas que se autoricen con propósitos de observación, investigación o estudio. Las declaraciones de parques marinos, a que hacen mención esta letra, serán realizadas mediante decreto del Ministerio del Medio Ambiente. b) Declaración de Reservas Marinas, mediante decreto del Ministerio del Medio Ambiente. Por tanto, es factible de acuerdo a la legislación chilena la implementación de Reservas Marinas, definiéndose estas como un área de resguardo de los recursos hidrobiológicos con el objeto de proteger zonas de reproducción, caladeros de pesca y áreas de repoblamiento por manejo. Estas áreas quedarán bajo la tuición del Servicio Nacional de Pesca y sólo podrá efectuarse en ellas actividades extractivas por períodos transitorios previa resolución fundada de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

Otro aspecto a considerar en el cierre de área es el deterioro del hábitat. Esto es que para que sea efectiva el AMP debe ofrecer un hábitat apropiado para la recuperación de las poblaciones, y en este sentido la explotación de los bosques de macroalgas (situación descrita por los mismos pescadores en las encuestas), descritos como zonas de refugio para juveniles, aparece como una propiedad que debe ser protegida, así como eventuales problemas de contaminación .

Otras medidas posibles de ser tomadas en peces litorales se encuentran:

Establecimiento de vedas durante la temporada de reproducción; Determinación de tallas mínimas y máximas para las capturas, a los efectos de asegurar población reproductiva y protección de megadesovantes; Establecimiento de volumen máximo de captura comercial por área de pesca y temporada, así como cuota diaria de captura para pesca deportiva; Regulación a los artes de pesca permitidos. Por ejemplo: línea y anzuelo, para asegurar selectividad de especies y tallas; prohibición de redes de enmalle, prohibición de pesca submarina con equipo semi o autónomo; Restricción en el desarrollo de las competencias de pesca submarina y de orilla. A pesar que en algunas competencias se autoregulan (**ver Anexo 11.5**), estas medidas no son suficiente, sobre todo en las competencias de pesca de orilla donde no existen límites en el número de ejemplares capturados y en sus tamaños (**Figura 44** y **Figura 45**). Una alternativa es la pesca con devolución de peces marinos, esta modalidad ya se esta realizando en el Norte de Chile por un particular (com. pers.: Facebook: aventurasdepesca.gallardoalvarez; **Figura 46**) quien a entusiasmado a otras pescadores y a clubes de pesca de orilla a que hagan lo mismo. La regulación, más que la prohibición de las competencias de pesca de orilla y pesca submarina, junto a acciones de información y educación es una medida que puede ayudar en la protección de las poblaciones.



Figura 44. Capturas obtenidas en competencias de pesca de orilla (Iquique, mayo 2015).



Figura 45. Dos ejemplares de mulata (*Graus nigra*) muestreados desde la captura de dos campeonatos de pesca (pesca submarina y pesca de orilla) el domingo 25 de mayo 2014. Claramente el ejemplar pequeño debió ser devuelto al mar. Para que no suceda esto es que debemos crear conciencia para una pesca responsable. Además, las reglas de los campeonatos debieran incluir sanciones al pescador que incurra en estas prácticas.



Figura 46. Ejemplo de pesca con liberación de peces marinos. Alternativa para los pescadores deportivos. Foto superior izquierda, pesca de lenguado en una playa al norte de Iquique, foto de la derecha, mismo ejemplar de lenguado siendo devuelto. Foto inferior, corvina siendo liberada. (Foto: Cristian Gallardo).

Al respecto, al momento no se puede establecer el período de máxima actividad reproductiva en muchos de los peces como para proponer una veda efectiva. Por otro lado, es una medida que tiene bajo nivel de cumplimiento y es muy difícil de fiscalizar (*e.g.* pescadores de orilla a lo largo del litoral). Similar situación ocurre con las tallas mínimas, en que por las características de la pesquería de peces litorales su cumplimiento se aventura a ser bajo,

especialmente por los pescadores de orilla y buzos ocasionales, para lo que habría que realizar acciones de información.

Se descarta el volumen máximo de captura, ya que no existe información (i.e. abundancia, tasas de mortalidad, crecimiento, etc.) para estimar una cuota total permisible. La regulación de artes de pesca es una acción que tiene una efectividad limitada en las poblaciones de peces. Si bien es una medida que debe adoptarse, su fiscalización es muy difícil de monitorear en el extenso litoral de la zona norte.

Debido a las características de la pesquería de peces litorales, esto es, amplia distribución a lo largo de todo el litoral, número no dimensionado de pescadores de orilla y buzos ocasionales que ejercen una importante presión pesquera, desembarque a lo largo de todo el litoral, etc., hacen que dentro de las acciones posibles de tomar, la más efectiva que se prevé para su efectividad en la recuperación es el cierre de una o más áreas por un período prolongado de tiempo. Se recomienda el cierre prolongado (i.e. más de un año) debido a que es una medida que es más fácil de llegar a conocimiento público y por tanto de cumplimiento efectivo. De igual forma, esta u otra medida, no presentará ningún efecto real en tanto los usuarios directos (pescadores artesanales y deportivos), como usuarios indirectos (vendedores, intermediarios, restaurant y consumidor final) comprendan la gravedad de la situación, la importancia de la(s) medida(s) a aplicar y el rol que cumplirán en el proceso de recuperación del(los) recurso(s), siendo en definitiva su accionar el factor más relevantes en el éxito de la recuperación y posterior sustentabilidad de los recursos. En este sentido, los procesos de difusión y persuasión deben presentar campañas tan o más intensas como la realizada con la merluza común en la zona centro sur de Chile durante el 2014.

En este sentido, la aplicación de una veda en espacios determinados permite el seguimiento de la efectividad de la medida tanto entre un antes y un después, como en términos de dentro y fuera del AMP. Sin embargo, de acuerdo a la legislación chilena parece no ser una medida capaz de adoptarse en el corto plazo, no porque no existan las herramientas administrativas para su implementación, sino porque muchos de los esfuerzos por implementar AMP han chocado con falta de voluntad política de la autoridad en la puesta en marcha, ya que en la zona existe a lo menos 3 estudios efectuados tendientes a definir alguna medida de protección sobre el ambiente marino (Península de Mejillones, Chipana y Patache),

los cuales cuentan con planes de administración, estructura presupuestaria y objetivos (Guerra *et al.* 2003, Hudson *et al.* 2008, 2009, Humboldt, 2010 y Vargas *et al.* 2012). Ahora si en definitiva, si su implementación será útil para efectos de sustentabilidad de los peces litorales, debiese ser un tema a analizar con mayor profundidad.

- i) Para los peces litorales se consideran las siguientes medidas factibles de adoptar, las cuales pueden ser simultáneas:
- ii) Veda indefinida: Si los resultados indican una condición crítica en la abundancia y tamaños (sobrexplotación o agotamiento) que ameriten una prohibición de captura por un período indefinido, hasta que los monitoreos o futuras investigaciones indiquen su recuperación a niveles que permitan su explotación.
- iii) Veda estacional: Si los niveles de abundancia y tamaños indican un estado de Plena explotación o moderada sobrexplotación, tal que exista una probabilidad de protección o recuperación a través de la protección de períodos reproductivos.
- iv) Talla mínima: Si los niveles de abundancia y tamaños indican un estado de Plena explotación o Moderada sobrexplotación, tal que exista una probabilidad de protección o recuperación a través de la protección de las fases juveniles.
- v) Restricción a artes de pesca: Si los niveles de abundancia y tamaños indican un estado de Plena explotación o moderada sobrexplotación, tal que exista una probabilidad de protección o recuperación a través de la restricción a artes de pesca como buceo autónomo.
- vi) Cierre de áreas: Recomendable para especies que exhiben un fuerte comportamiento territorial y por tanto es factible de recuperar poblaciones a través de este mecanismo.

Estas recomendaciones se pueden adoptar simultáneamente (vedas estacional en conjunto con tallas mínimas y restricción de artes de pesca). Obviamente si se declara una veda indefinida el resto no tiene sentido. Las medidas que son opcionales son la veda indefinida y el cierre de áreas, es decir, si es factible en el corto plazo el cierre de área, la veda indefinida pierde sentido. Sin embargo, si el cierre de área no se vislumbra como una medida a adoptar en el corto plazo, se recomienda la veda indefinida, especialmente en las especies que se encuentran en un estado crítico o de agotamiento, esto es, para acha, pejeperro, mulata y San Pedro.

De acuerdo a los resultados obtenidos con las distintas metodologías e información de historia de vida de los peces estudiados, se recomienda:

ACHA (*Medialuna ancietae*)

Los resultados de este trabajo y los publicados por Godoy *et al.* (2010) dan cuenta de una situación crítica en la abundancia y tamaños de acha, siendo reconocida por los propios pescadores como una especie virtualmente inexistente en la zona. Las recomendaciones son:

Veda	Indefinida hasta que futuras investigaciones indiquen un grado de recuperación que permita su explotación
Talla mínima	A definir a futuro si se cierra la veda
Restricción de arte de pesca	Pesca submarina con buceo autónomo (al momento de cerrarse la veda)
Cierre de áreas	Recomendable, previo estudio del uso territorial y fidelidad.

PEJEPERRO (*Semiccosyphus darwini*)

Los resultados de este trabajo y los publicados por Godoy *et al.* (2010) dan cuenta de una situación crítica en la abundancia y tamaños de pejeperro, que unidos a su condición de especie protogínea, territorial y alta probabilidad de cuidado de los huevos por parte del macho, la hacen muy vulnerables a la pesca.

Veda	Indefinida hasta que futuras investigaciones indiquen un grado de recuperación que permita su explotación
Talla mínima	A definir a futuro si se cierra la veda
Restricción de arte de pesca	Pesca submarina con buceo autónomo (al momento de cerrarse la veda)
Cierre de áreas	Recomendable, previo estudio del uso territorial y fidelidad.

MULATA (*Graus nigra*)

Los resultados de este trabajo y los publicados por Godoy *et al.* (2010) dan cuenta de una situación crítica en la abundancia y tamaños de mulata, siendo reconocida por los propios pescadores como una especie en muy baja abundancia. Uno de los aspectos de la pesca de mulata es que los pescadores de orilla vulneran a los juveniles de esta especie (**Figura 47**). En los mercados aparecen casi todos los rangos de talla.

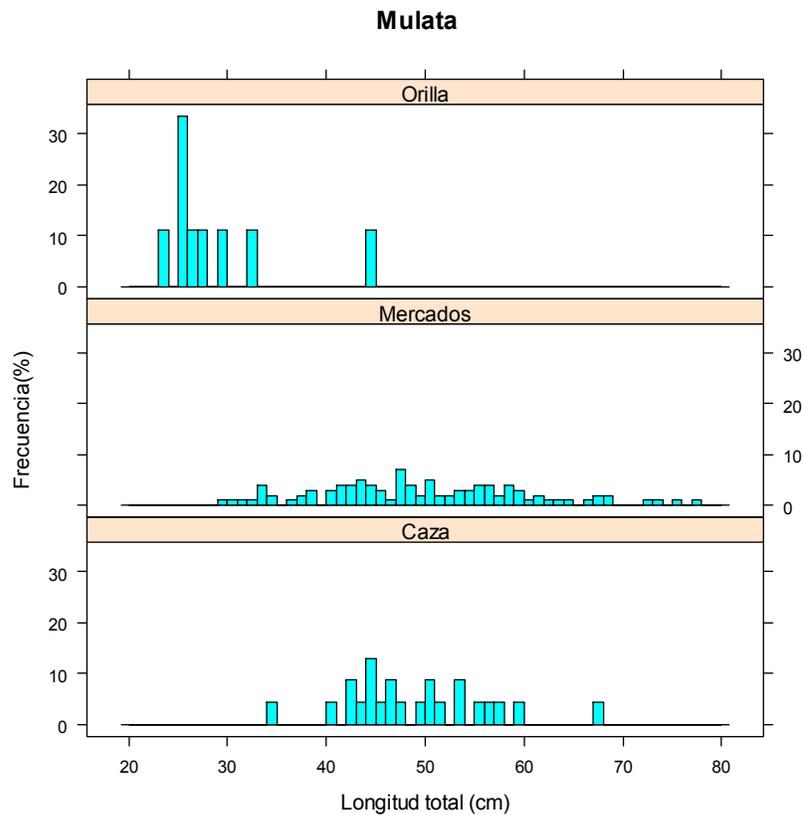


Figura 47. Distribución de tallas de mulata obtenidas en los muestreos, según procedencia: Pesca de orilla (arriba), pesca submarina (abajo) y de los ejemplares muestreados en los mercados (centro). Información generada en el presente proyecto.

Las recomendaciones son:

Veda	Indefinida hasta que futuras investigaciones indiquen un grado de recuperación que permita su explotación
Talla mínima	A definir a futuro si se cierra la veda
Restricción de arte de pesca	Pesca submarina con buceo autónomo (al momento de cerrarse la veda)
Cierre de áreas	Recomendable previo estudio del uso territorial y fidelidad.

Otros	Propender a que en las competencias de pesca de orilla se prohíba e incluso penalice a quien no devuelva al mar a ejemplares pequeños
-------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

CABRILLA (*Paralabrax humeralis*)

Una de las pocas especies que los resultados indican un sostenimiento en sus abundancias y tamaños, probablemente como respuesta a la baja de las otras especies, al igual que pintacha.

Las recomendaciones son:

Veda	Para definirla es necesario estudios reproductivos
Talla mínima	De acuerdo a la longitud de madurez sexual debería estar en torno a los 19,3 cm LT (Borquez <i>et al.</i> 1988)
Restricción de arte de pesca	Pesca submarina con buceo autónomo (al momento de cerrarse la veda)
Cierre de áreas	Recomendable, previo estudio del uso del espacio (territorialidad y grado de fidelidad)

PINTACHA (*Cheilodactylus variegatus*)

Al igual que cabrilla, muestra un sostenimiento e incluso a opinión de los buzos, esta ha aumentado su abundancia en el último tiempo.

Las recomendaciones son:

Veda	Para definirla es necesario estudios reproductivos
Talla mínima	De acuerdo a la longitud de madurez sexual debería estar en torno a los 17,7 cm (San Juan 2012)
Restricción de arte de pesca	Pesca submarina con buceo autónomo (al momento de cerrarse la veda)
Cierre de áreas	Recomendable, previo estudio del uso del espacio (territorialidad y grado de fidelidad)

SARGO (*Anisotremus scapularis*)

Veda	Para definirla es necesario estudios reproductivos
Talla mínima	De acuerdo a la longitud de madurez sexual debería estar en torno a los 30 cm
Restricción de arte de pesca	Pesca submarina con buceo autónomo (al momento de cerrarse la veda).
Cierre de áreas	Recomendable, previo estudio del uso del espacio (Territorialidad y grado de fidelidad).

SAN PEDRO (*Oplegnatus insignis*)

Veda	Indefinida hasta que futuras investigaciones indiquen un grado de recuperación que permita su explotación
Talla mínima	A definir a futuro si se cierra la veda
Restricción de arte de pesca	Pesca submarina con buceo autónomo (Al momento de cerrarse la veda)
Cierre de áreas	Recomendable, previo estudio del uso territorial y fidelidad

Para las especies asociadas a playas de arenas, esto es: roncacho, rococo, pichilingue, ayanque, sargo, corvina y cabinza que aparecen mayoritariamente en la XV Región, se recomienda aplicar regulaciones que tiendan a disminuir el esfuerzo de pesca ejercido por el cerco artesanal sobre estas especies (i.e.: prohibición **efectiva** del uso de cerco dentro de la primera milla).

7.3 *Objetivo específico 2.2.3: Diseñar un plan de acción para difundir el estado actual de las poblaciones de peces litorales con la finalidad de generar conciencia en la comunidad regional.*

En cuanto a las actividades de difusión, se confeccionó un primer díptico (**Figura 49**) con el fin de dar a conocer el proyecto y sus características, el díptico se entregó en las competencias de pesca submarina, competencias de pesca de orilla realizadas en Arica, Iquique y Antofagasta. Se visitó la Caleta de Tocopilla, Caramucho, San Marcos, Urcu, Constitución, Taltal, Cifuncho donde se dieron a conocer las características del proyecto y conocer las opiniones de los pescadores (llenado de encuestas). Se invitaron a colegios para participar en terreno, así como visitas a las aulas para explicarles el por qué del cuidado de los peces y el ecosistema en general (**Figura 48**). Además, se elaboró una página web (www.pecesdelnortedechile.com; **Figura 51**) con el fin de entregar información y crear conciencia en el uso sostenible de estos recursos. Junto a la página web se creó un Facebook proyecto (peces litorales norte de Chile) en donde se ha ido levantando algunas de las actividades del proyecto. Un segundo díptico (**Figura 50**) se elaboró con el fin de llegar a la comunidad en general.

Se tomaron fotografías de peces litorales en su medio natural, mostrándose algunas de ellas en **Anexo 11.6.** y otras en la página web del proyecto (www.pecesdelnortedechile.com) (**Figura 51**). Estas fotografías fueron empleadas en productos de difusión de las especies litorales y serán utilizadas además, en la elaboración de la segunda edición de la Guía de peces del Norte de Chile (Medina *et al.* 2004), producto no comprometido pero que gracias al proyecto podrá materializarse.

Se elaboró un calendario (**Figura 52**) incluyendo un mensaje de conservación de estas especies litorales para que llegue a la comunidad en general, se imprimieron 1.500, los cuales se entregaron en los clubes de pesca, colegios y comunidad en general de las tres regiones.

En el diario digital www.ediciónzero.cl (**Figura 53**) y página web de la Universidad Arturo Prat se publicó un artículo que menciona la situación crítica en la que se encuentran los peces litorales.



Figura 48. Estudiantes de una Escuela de Arica en una charla de peces litorales y su ambiente.

Para cumplir con los objetivos planteados se ha considerado dentro de la metodología las siguientes actividades:

- Recopilación de bibliográfica de estudios realizados.
- Encuesta a pescadores artesanales, deportivos y recreativos; Encuesta a destinatarios finales (centro de ventas, restaurantes)
- Muestreos de talla en competencias y centros de distribución de las especies capturadas



PARA MAYOR INFORMACION CONTACTARSE CON:

Miguel Araya Christie
Facultad de Recursos Naturales Renovables
Universidad Arturo Prat
Iquique
e-mail: maraya@unap.cl
Teléfonos: 57-2526501, 57-2526518
www.pecesdelnortedechile.com
Facebook: Proyecto Peces Litorales Norte de Chile

DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE MANEJO SUSTENTABLE DE PESQUERÍAS COSTERAS DE PECES LITORALES EN LA XV, I y II REGIONES. FIP 2013-20



Universidad
ARTURO PRAT
del Estado de Chile



PRESENTACIÓN

La situación de la mayoría de los peces litorales en el norte de Chile, es reconocida por parte de los propios pescadores artesanales, deportistas, investigadores y autoridades (Subsecretaría de Pesca, SERNAPESCA) como grave. Presentando serios problemas de conservación, debido a la reducción de las abundancias, disminución de tamaños, cambios de especies objetivo y deterioro del hábitat, entre otras causas. Por otro lado, estas especies no presentan ninguna medida regulatoria para su explotación. La situación se agudiza aún más si consideramos que se desconocen una serie de aspectos de su biología, tales como época de desove, crecimiento, edad máxima, alimentación, comportamiento y ecología. La recopilación de información permitirá definir los planes de manejo adecuados con la participación de todos los usuarios de esta actividad extractiva.



- PESCA RESPONSABLE
- PESCA RESPONSABLE
- COMERCIO RESPONSABLE
- COMERCIO RESPONSABLE
- CONSUMO RESPONSABLE
- CONSUMO RESPONSABLE

OBJETIVO GENERAL:

Evaluar el estado de conservación de peces litorales a través de la recopilación de antecedentes biológico-pesqueros y entregar orientaciones técnicas para el manejo sustentable de estas pesquerías en la zona norte de Chile (XV, I y II Regiones).

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Identificar el estado de explotación y vulnerabilidad de las poblaciones de peces litorales.
2. Proponer orientaciones y bases técnicas para el manejo sustentable de estas pesquerías por recurso o grupo de especies
3. Diseñar un plan de acción para difundir el estado actual de las poblaciones de peces litorales con la finalidad de generar conciencia en la comunidad regional.



Continuación **Figura 49**

- ✓ Pesca responsable
- ✓ Comercio responsable
- ✓ Consumo responsable



Pintacha



Tomollo



Pejeperro

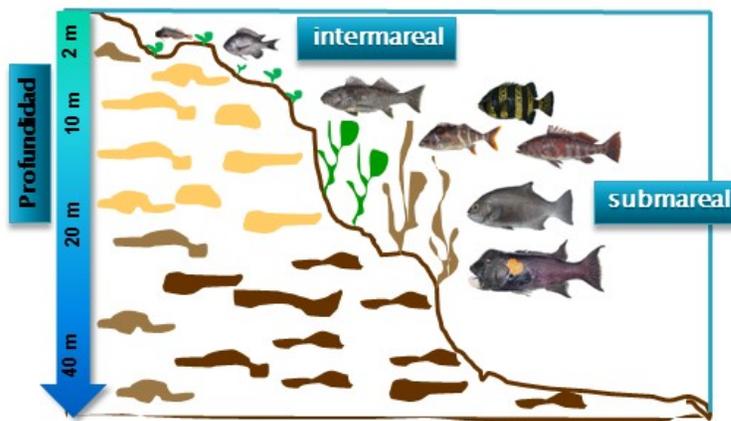
Hacia un manejo sustentable de la pesquería de los peces litorales del norte de Chile

PARA MAYOR INFORMACION CONTACTARSE CON:
 Miguel Araya Christie
 Facultad de Recursos Naturales Renovables
 Universidad Arturo Prat
 Iquique
 e-mail: maraya@unap.cl
 Teléfonos: 57-2526501, 57-2526518
www.pecesdelnortedechile.com
 Facebook: Proyecto Peces Litorales Norte de Chile



Figura 50. Díptico elaborado para llegar a la comunidad en general.

Hábitat rocoso de peces litorales



¿Sabías que los peces litorales tienen:

Se reproducen muy cerca de la costa

Se desconocen las tallas de primera madurez sexual

Algunos de ellos cuidan los huevos

Pueden llegar a tener una larga vida

¿Quiénes son los peces litorales?

- Habitan ambientes rocosos por lo general asociados a bosques de algas y arenosos de zonas de playa.
- Pueden encontrarse en pozas del intermareal cuando son juveniles y luego desplazarse a aguas más profundas del submareal a profundidades entre los 10 y 20 m.
- La mayoría de ellos son de importancia para la pesca artesanal considerados como pesca blanca por la calidad de su carne, de altos precios de comercialización y dirigidos al consumo en fresco y local .
- La actividad de extracción se realiza en todo el borde costero por el sector pesquero artesanal y un número indeterminado de pescadores deportivos.
- Entre los peces comerciales están: **cabrilla, mulata, pintacha, pejeperro, acha, san pedro, sargo, rollizo, lenguado, corvina.**
- Son vulnerables a ser capturados por encontrarse muy cercanos a la costa y se requiere de una implementación básica para capturarlos como arpón y línea de mano.
- A la fecha la pesquería de peces litorales es de libre acceso, siendo necesario medidas de regulación de las captura para peces como el acha y pejeperro por estar en peligro de desaparecer.

Proyecto FIP 2013-20 "Diagnóstico y propuesta de manejo sustentable de pesquerías costeras de peces litorales en la XV, I y II Regiones".

Continuación Figura 50.

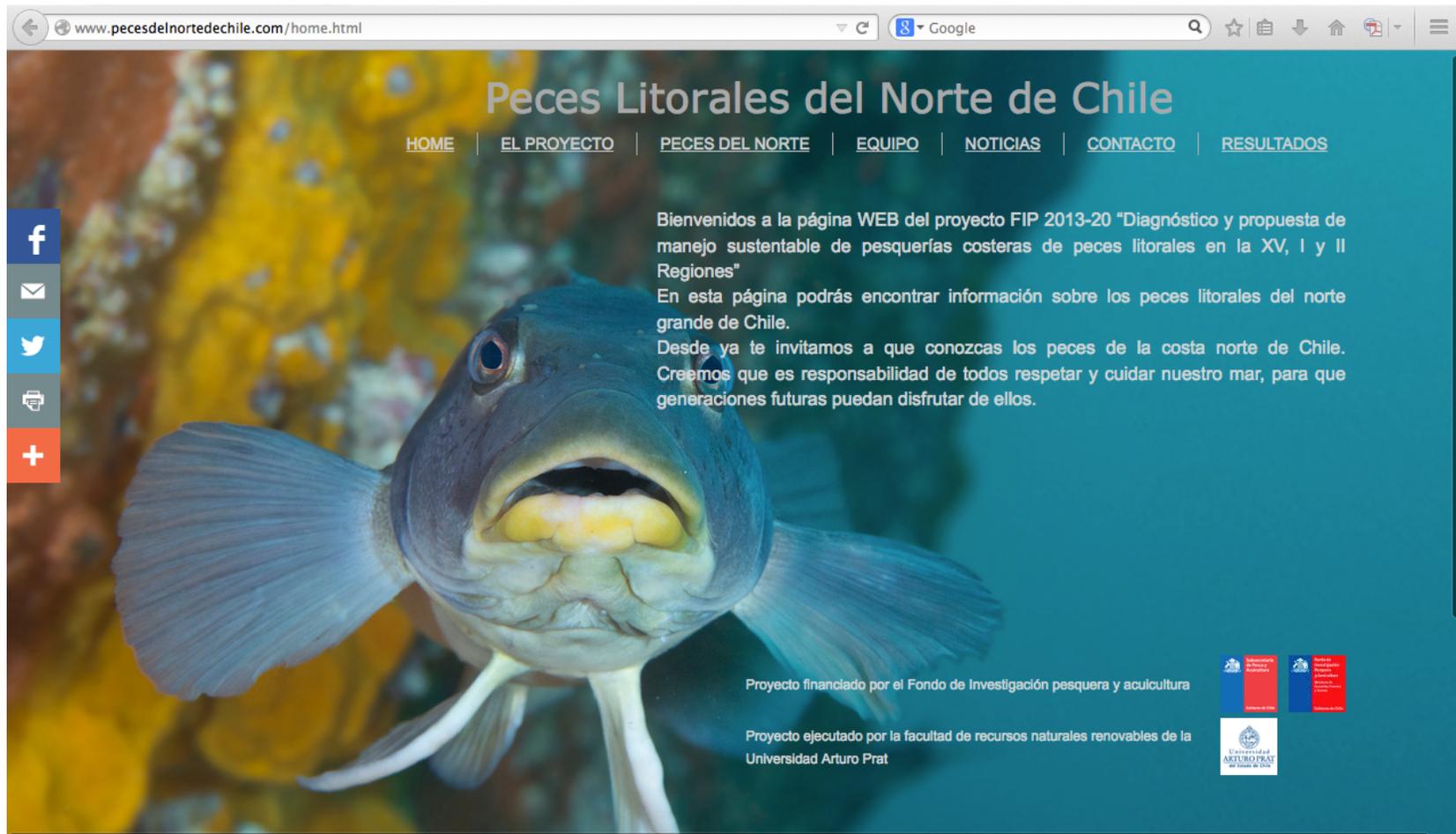


Figura 51. Portada de página WEB creada en el marco del proyecto con fines de difusión y crear conciencia.



Figura 52. Calendario elaborado en el marco de difusión de las actividades. Análisis y Discusión de Resultados

Artículos recientes

Con un piquero del alcalde Soria, se iniciaron talleres de natación para niños, jóvenes y adultos mayores

Intendente destaca resultados de encuesta Adimark en la que sube adhesión a la residenta

El Consejo de Cultura de Tarapacá aumenta fondos para postulación de Ventanilla Abierta

ONEMI Tarapacá editó un Manual de Recomendaciones en caso de tsunami

Tras Consulta Previa, aprueban creación de Ministerio y Consejos de Pueblos Indígenas

Encuesta Adimark: Aprobación a Michelle Bachelet sube a 44 por ciento

Los tesoros del Tamarugal: Obra de CONAF-Chile dedicada al estudio de la Pampa del Tamarugal y áreas adyacentes.

A San Clemente viajan adolescente que representan a la Región en el nacional de cueca

Durante 13 días se realizará en Iquique el Festival Internacional de Teatro y Danza FIN TDAZ

Enorme incendio destruyó galpones en Zofri, Bomberos tardaron más de 2 horas en controlarlo

Advierten urgencia de tomar medidas para manejo sustentable de la pesquería en macro zona norte

Fecha: 28 diciembre 2014



Con el objetivo principal de evaluar el estado de conservación de peces litorales a través de la recopilación de antecedentes biológico-pesqueros y entregar orientaciones técnicas para el manejo sustentable de estas pesquerías en la zona norte de Chile (XV, I y II Regiones), se realizó un taller de diagnóstico y propuestas, organizado por la Facultad de Recursos Naturales Renovables de la Universidad Arturo Prat, donde se advierte de la necesidad urgente para tomar medidas y proteger al recurso pesquero.

El taller "Diagnóstico y propuesta de manejo sustentable de pesquerías costeras de peces litorales en la XV, I y II Regiones", forma parte del proyecto FIP, el cual permitió difundir los avances de la investigación, en tomo autoridades vinculadas al sector pesquero, representantes de pescadores y buzos artesanales, estudiantes, académicos y público general.

RESULTADOS

Los resultados del estudio muestran que la mayoría de las poblaciones de peces litorales se encuentran en una situación de grave deterioro en su abundancia, por lo que se requiere implementar medidas para su protección. Al final del taller se discutieron las alternativas para la administración de pesquerías de peces litorales con miras a su recuperación.



La actividad de extracción de especies icticas litorales en la zona norte de Chile, es una actividad que se realiza en todo el borde costero por el sector pesquero artesanal y un número indeterminado de pescadores deportivos, presentando un histórico incremento debido al crecimiento de la población. Además, a la demanda de los mercados internos de estos recursos, como son el pejeperro, la cabrilla, el apañado, la vieja colorada, la pintacha, el tomollo, entre otros.

De acuerdo al estudio, la extracción de estas especies se realiza mediante caza submarina y artes de pesca como redes, espineles o líneas de mano.

La situación de la mayoría de los peces litorales, desde la zona centro al norte de Chile, es reconocida por parte de los propios pescadores artesanales, deportistas, investigadores y autoridades -e instituciones como Subsecretaría de Pesca, SERNAPESCA-, como grave.

Fundamentalmente por la reducción de las abundancias, disminución de tamaños, cambios de especies objetivo y deterioro de hábitat, presentando serios problemas de conservación. Por otro lado, estas especies no presentan ninguna medida regulatoria para su explotación, ya sea tamaños mínimos, vedas o restricción a ciertos artes o métodos de pesca.



La situación se agudiza aún más ya que se desconocen una serie de aspectos como época de desove, crecimiento, edad máxima, alimentación, aspectos de su biología, comportamiento y ecología. Información que permitiría definir medidas de administración para estos recursos, como también elaborar los planes de manejo apropiados.

El taller también contó con la presencia del experto internacional, Dr Fran Saborido-Rey (CSIC, España) quien expuso la experiencia de España en

Figura 53. Artículo aparecido en el diario digital <http://www.edicioncero.cl/>

la regulación de la actividad pesquera de peces litorales.

PROGRAMA Y EXPOSITORES

Presentación del proyecto, Miguel Araya, UNAP.

Percepción de pescadores y buzos sobre el estado actual de la pesquería de peces litorales , Gabriel Claramunt, UNAP.

Nivel de explotación de peces litorales, Miguel Araya, UNAP.

Administración en pesquerías de peces litorales: experiencias internacionales, Fran Saborido-Rey, CSIC, España.

Áreas Marinas Protegidas según la Ley de Pesca y Acuicultura, Marco Soto, SUBPESCA.

La fotografía de naturaleza como herramienta para el cuidado del medio ambiente, Fernando Olivares, MARENSEPIA.

Necesidades de investigación y propuestas de manejo sustentable, Miguel Araya, UNAP.

Tags: Facultad de Recursos Naturales Renovables, Migue Araya, protección recurso pesquero
Publicado en Actualidad, Crónicas | Comentarios desactivados

Compartir En Facebook

Twitter 4



Recibe Las Noticias Vía RSS



Sigue Los Comentarios Vía RSS

Search ...

Dirección y Producción General

Periodistas.
Anyelina Rojas Valdés
Dora Chipoco Jorquera

Mails de contacto:

contacto@edicioncero.cl
edicioncerocomunicaciones@gmail.com
Fono: 9-5473663 , 9-5062876

2015 Edición Cero

Acceder

www.edicioncero.cl es una publicación independiente de la empresa "Asesoría Comunicacional y Producciones, Edición Cero Ltda".

Su propósito es contribuir a la diversidad y pluralidad informativa, desde un prisma de rigor profesional, generando un espacio a la libertad de opinión.

Todos los Derechos Reservados. ©2011

Figura 53. Continuación

8 Análisis y Discusión de Resultados

La precaria información biológica-pesquera para la gran mayoría de las especies consideradas en este proyecto, hacen de urgente necesidad de iniciar estudios que tiendan a definir los aspectos básicos de la biología de estos peces y que permitan regulaciones efectivas y bien fundadas (época reproductiva, talla media de madurez sexual, talla media de inversión de sexo, territorialidad, cuidado parental de huevos). Para el caso de pesca de orilla y especialmente sus campeonatos, debe regularse su prohibición en las épocas reproductivas y de cuidado parental de huevos y sumado a esto es educar a los pescadores, quienes están consciente de los problemas y tienen el ánimo de producir cambios.

Un aspecto que merece principal atención y que es percibido por los pescadores y buzos como un factor importante a considerar en la recuperación y protección de los peces litorales, es el deterioro del hábitat a través de la explotación de los bosques de macroalgas. La asociación de los bosques de macroalgas con alguna fase del ciclo de los peces litorales está ampliamente reconocida y documentada (Pérez-Matus *et al.* 2007, Godoy *et al.* 2010, Cisternas y Sielfeld 2008, entre otros). Por tanto, se hace imprescindible que cualquier acción que tienda a recuperar las poblaciones de peces, debe considerar la recuperación y protección de los bosques de macroalgas, es decir generando una aproximación ecosistémica al problema de la pesca artesanal.

Existe un amplio consenso tanto en los pescadores y buzos, como en los destinatarios respecto de una caída en la abundancia y tamaños de los peces litorales. Los valores del mejor tamaño y mayor captura en función de períodos pasados y la actualidad concuerdan con los reportados para acha, pejeperro y mulata por Godoy *et al.* (2010). De acuerdo a la caída en tamaños y captura, así como en la percepción sobre abundancia actual, los peces en estado más críticos serían el pejeperro (especialmente el macho), acha, mulata, apañado y lenguado, siendo esta percepción de caída más fuerte en los usuarios de edad más avanzada, debido a la mayor experiencia temporal y puntos de comparación. En general, para las especies consultadas, la percepción de caída en las capturas medias es más fuerte que la caída en los tamaños medios, esto tal vez influenciado por la expansión hacia nuevas zonas de pesca, en

donde encuentran peces de tamaño apropiado. Sin embargo, se reconoce que este proceso ya ha terminado, ya que no hay zonas donde expandirse.

Pintacha y cabrilla aparecen como especies que no tendrían problemas actualmente e incluso aparecen con conceptos de “Alta” abundancia y mantención de tamaños medios, lo cual es concordante con la encuesta en el sentido de ser las especies que más se capturan en la actualidad (**Figura 7**). La estadísticas de pesca para pintacha también muestran un aumento sostenido en los desembarque, aunque en bajos niveles hasta el momento. Sin embargo, no se puede definir si esto obedece a redirección del esfuerzo ante la baja abundancia de otras especies o a una expansión de su población. En el caso de pintacha, Pequeño (2001), describe que el rango de distribución se ha ampliado, indicando posiblemente que la pintacha está en busca de nuevos lugares de colonización. Pintacha hace un par de años atrás no se extraía comercialmente y su presencia en los mercados era casi nula.

Respecto de los factores que han causado la disminución de los peces, se menciona mayoritariamente, como es lógico, a la sobrexplotación de estos recursos. La carencia de medidas de administración (vedas reproductivas, tallas mínimas), también es considerada un problema en estas pesquerías, con más fuerza en el grupo de destinatarios. Sin embargo, es interesante notar que en la consulta abierta sobre otros problemas y en posibles causas del cambio de las zonas de pesca, la explotación de los bosques de macroalgas aparezca como un factor importante. Esto constituye una percepción empírica de un hecho ecológico real, esto es que los peces litorales se encuentran asociados a estos bosques, especialmente en sus estadios juveniles. Esto plantea interesantes consideraciones para la administración pesquera, no sólo en lo que dice relación a las pesquerías aquí consideradas, sino también a la “pesquería” de algas pardas.

Un aspecto importante a considerar en la percepción de cambio en las especies estudiadas es su tramo de edad, esto es que los jóvenes no perciben cambios en los tamaños o abundancia debido a su corta experiencia. En otras palabras, al no tener puntos de comparación su realidad es que los tamaños y abundancias actuales son las adecuadas, por tanto son los que más se resisten a medidas de administración restrictivas, lo que plantea acciones de educación hacia este grupo etario.

En la información recopilada a través de los muestreos de desembarques y competencias de pesca orilla/pesca submarina, de las 28 especies muestreadas, el blanquillo se encuentra entre la menos abundante, posiblemente asociado a que la zona norte sea el límite de su distribución. El acha destaca también por su casi nula presencia, pero en este caso sería explicado por ser una especie muy apetecida y de un alto valor, por lo que su población ha sido intensivamente explotada (Godoy *et al.* 2010). Situación que se constata también en las encuestas.

Pintacha y baúnco hace un par de años atrás no se extraía comercialmente y su presencia en los mercados era casi nula, lo cual puede ser considerado como evidencia de desviación del esfuerzo de pesca ante la carencia de otras especies. Estas especies son las únicas en que sus desembarques muestran un aumento.

Otra situación crítica es el desembarque de peces de hábitat de arena que capturan las lanchas pesqueras artesanales de cerco, que parte de su captura es desembarcada en la caleta de Arica, entre estas especies se encuentra el pichilingue, corvina, rococó, roncacho, ayanque. De la información que se tiene se aprecia la disminución de la talla modal en rococó (**Figura 54**) entre el año 2003 y 2014 y menor grado en ayanque (**Figura 55**), éste último se ha visto afectado en la abundancia.

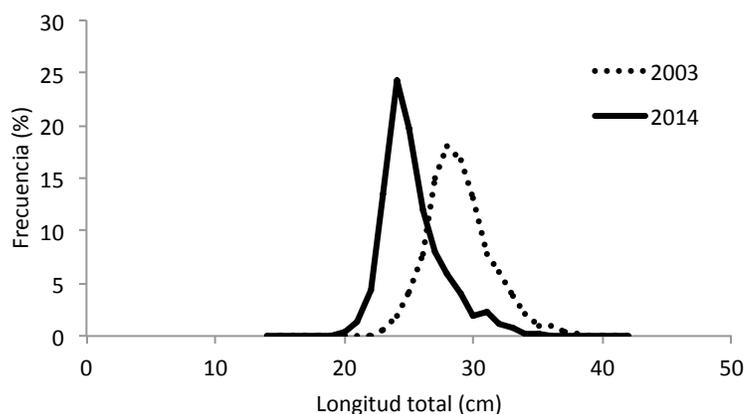


Figura 54. Muestreos de rococó en el año 2003 y 2014 en Arica. Muestras del año 2003 de Baros *et al.* (2003).

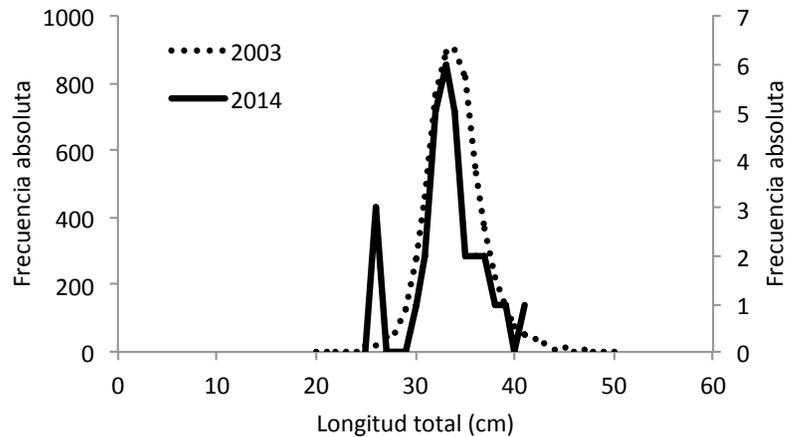


Figura 55. Muestreos de ayanque en el año 2003 y 2014 en Arica. Muestras del año 2003 de Baros *et al.* (2003).

Sadovy y Vincent (2002) analizan las pesquerías de peces de arrecife, cuyas características son similares a la pesquería de peces litorales de aguas templadas, señalando las consecuencias de una pesquería de alta selectividad. Según estos autores el costo de oportunidad de acceder a estos peces es bajo, presentan un alto valor en el mercado debido a que son peces “raros”, lo que los lleva a ser capturados aún con altos valores de esfuerzo y baja captura. Además, señalan que su selectividad hacia juveniles, peces de talla intermedia y peces en fase de apareamiento es difícil de controlar, lo que es muy problemático ya que comprometen el stock desovante.

La zona costera es un hábitat particular restringido a una estrecha franja y cuya mayor superficie corresponde a fondos duros dominados por algas pardas y parches de animales marinos filtradores, los cuales sirven al desarrollo de una gran diversidad de fauna marina y relaciones ecológicas. Los humanos, actuando como predadores tope, influyen significativamente la estructura de la comunidad al remover a los consumidores intermedios (Thiel *et al.* 2007). Este proceso puede ocasionar que las especies carnívoras se agoten y por tanto las especies sujetas a explotación van cambiando hacia aquellas que en el pasado fueron menos deseables, simplemente porque están disponibles. Ejemplo de este proceso sería la pintacha, baúnco y jerguilla, las cuales no aparecían en los mercados hace unos años. Una consecuencia de esto es una diversidad reducida y una biomasa que muestra mayores variaciones anuales y mayor dependencia sobre el reclutamiento anual (Bone y Moore 2008).

Los resultados del análisis de las encuestas, muestreos de desembarques y competencias, parámetros de historia de vida y vulnerabilidad, plantean una urgente necesidad de iniciar acciones para la protección de los peces litorales. Lamentablemente, las opciones que se manejan hasta el momento en cuanto a medidas de administración no son muy alentadoras. Las clásicas medidas de administración (tamaños mínimos, vedas reproductivas, restricción de artes de pesca) para estos recursos tienen el problema que su fiscalización es difícil de ejercer, debido a sus características (pescadores deportivos, desembarques en todo el litoral). La única medida que se vislumbra como efectiva para estas especies es el cierre de áreas, sin embargo esta no es una medida que al parecer pueda ser adoptada con la premura que se requiere para proteger especies que ahora están en un estado crítico, por tanto, mientras se hacen los estudios y gestiones para su aplicación, se recomienda adoptar medidas urgentes, como son vedas indefinidas, estacionales, y tamaños mínimos según las recomendadas para cada especie. Por otro lado, para que sea efectiva el cierre de áreas debe conocerse el uso del territorio por parte de los peces a proteger y su grado de fidelidad, para lo cual se requieren estudios que definan el tamaño del o las áreas a proteger para que sean efectivas. Una de las opciones en la I región es realizar estudios en la zona del aeropuerto (de unos 10 km de longitud), ya que está protegida indirectamente por la fuerza aérea y por tanto se espera que la presión de pesca sobre los peces que residen allí sea baja.

9 Conclusiones

a.- La situación de las pesquerías aquí analizadas debe considerarse como grave para la mayoría de las especies consideradas, alguna de las cuales (acha, peje perro) están en un estado crítico. La excepción corresponde a pintacha y cabrilla.

b.- Hay una percepción generalizada de los buzos, pescadores así como destinatarios del estado crítico de estas pesquerías.

c.- No hay una medida por sí sola (excepto la prohibición total) que permita la recuperación y protección de las poblaciones de peces litorales, sino que debe ser una batería de opciones, las que en su conjunto permitirán alcanzar el estado deseado (i.e. tallas mínimas, vedas estacionales, restricción de artes de pesca, regulación de competencias, cierre de áreas).

d.- Las aproximaciones a la estimación de los parámetros de historia de vida en los recursos pintacha, cabrilla, mulata, apañado y pejeperro, muestran que las mayores capturas de pintacha y pejeperro se realiza por sobre la L_{opt} , para la cabrilla y mulata el 50% de las captura se encontró muy cercano a L_{opt} , mientras que el apañado se encontró en una situación difícil, en que por sobre el 50% de los ejemplares se están extrayendo por debajo de L_m , lo que debe ser considerado como crítico.

e.- La carencia de medidas de administración (vedas reproductivas, tallas mínimas), es considerada un serio problema en estas pesquerías. Muchos de estos peces son capturados en lugares de difícil acceso y en bajos volúmenes, lo que contribuye a la no declaración de las capturas. Además de buzos deportivos que realizan esta actividad ocasionalmente.

f.- El análisis de vulnerabilidad aplicado a las especies obligatorias indican que pintacha y cabrilla aparecen como especies que no tendrían problemas, mientras que el pejeperro y el acha se encuentran en categoría de vulnerables de máxima prioridad.

g.- La crítica ausencia de información biológico-pesquera hace de urgente necesidad el implementar a la brevedad un programa básico de estudios biológico-pesquero, al menos para las especies aquí consideradas.

h.- De particular interés por su potencial aplicación, es la experiencia Española en el manejo de pesquerías de pequeña escala, con participación directa de los usuarios.

i.- Se constata que hay un nivel de conciencia adecuado de los usuarios (particularmente buzos y pescadores no deportivos) del estado crítico de estos recursos, lo que permite postular que hay un sustrato adecuado para generar programas de emergencia para el manejo de estos recursos y que serán comprendidos por estos usuarios.

10 Referencias Bibliográficas

- Aburto O, B Erisman, V Valdez, E Danemann, E Torreblanca, J Sila y G Ortuño. 2009. Serránidos de Importancia Comercial del Golfo de California: Ecología, Pesquerías y Conservación. Ciencia y Conservación. Vol. 1. 43 p.
- Araya M y M Medina. 2006. Estimate of parameters of the life history in coastal fish and evaluation of the populations state. Libro resúmenes: CENSOR Midterm Symposium. Concepción.
- Araya M, M Medina, G Claramunt & J Sánchez. 2008. Basic knowledge on coastal fish off northern Chile. CENSOR Symposium. Lima-Perú 9-11 September 2008.
- Azocar C, G Claramunt, F Yáñez & M Futagawa. 2014. Efecto de la temperatura sobre el desarrollo embrionario y larval de *Graus nigra* (Kyphosidae) del norte de Chile. Revista de Biología Marina y Oceanografía 49: 111-122.
- Baros V, M Navea, A Flores, C Gaspar, S Barraza & M Carrasco. 2003. Diagnóstico de la Pesquería del Ayanque y Rococo en la Provincia de Arica. Pre-Informe Final Código BIP - 20168146 - 0 Instituto de Fomento Pesquero. 71 p.
- Berkes F. 2005. The scientist as facilitator or adaptive co-manager? The Common Property Resource Digest 75:4-5.
- Berkes F, J Colding & C Folke. 2000. Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. Ecological Applications 10: 1251-1262.
- Berrios V & M Vargas. 2000. Estructura del ensamble de peces intermareales de la costa rocosa del norte de Chile. Revista de Biología Marina y Oceanografía 35: 73 -81.
- Binohlan C and R Froese. 2009. Empirical equations for estimating maximum length from length at first maturity. Journal Applied Ichthyology 25:611-613.
- Bone Q & RH Moore. 2008. Biology of Fishes. 418-422, Taylor & Francis Group. ISBN 978-0-415-37562-7.
- Bórquez A, A Olivares & L Tapia. 1988. Estructura gonadal e inversión sexual de la "Cabrilla común" *Paralabrax humeralis* Valenciennes, 1828 (Pises: Serranidae). Estudios Oceanológicos 7: 51 -58.
- Brook RK and SM McLachlan. 2005. On using expert-based science to "test" local knowledge. Ecology and Society 10: r3. <http://www.ecologyandsociety.org/vol10/iss2/resp3/>. Cited 24 March 2008.
- Caddy JF & R Mahon. 1995. Reference points for fisheries management. FAO Fish.Tech. Pap., 347 , 83 p.
- Cisternas F & W Sielfeld. 2008. Habitat overlap of *Paralabrax humeralis* (Cuvier & Valenciennes, 1828), *Hemilutjanus macrophthalmos* (Tschudi, 1845), and *Acanthistius pictus* (Tschudi, 1845) (Pisces; Serranidae) in the rocky subtidal south of Iquique, Chile. Latin American Journal of Aquatic Research 36: 153-158.

- Clark W, M Dorn, M Dunn, C Fernández, M Haddon, N Klaer, M Sissenwine & S Zhou. 2014. Revisión de los puntos biológicos de referencia (Rendimiento Máximo Sostenible) en las pesquerías nacionales. Convenio II: "Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales año 2014". Subsecretaría de Economía y Empresas de Menor Tamaño. Informe Final. IFOP, Noviembre de 2014. 51 p + Anexos.
- Chirichigno N. 1974. Clave para identificar los peces marinos del Perú. Instituto del Mar del Perú. Publicación Especial. Callao-Perú, 496 pp.
- Chirichigno N & J Vélez. 1998. Clave para identificar los peces marinos del Perú (Segunda edición, revisada y actualizada). Instituto del Mar del Perú, Publicación especial. 500 pp.
- Coleman F, C Koenig & L Collins. 1996. Reproductive styles of shallow-water grouper (Pisces: Serranidae) in the eastern Gulf of Mexico and the consequences of fishing spawning aggregations. *Environmental Biology of Fishes* 47:129–141.
- Cordiviola E, M Campana, D Demonte, D del Barco & A Trógolo. 2009. Conservation state of Siluriformes fishes from the Ramsar Site Jaaukanigas (Rio Paraná Medio), Argentina. *Gayana* 73(2): 222-232.
- Charnov, E. 1993. Life History Invariants. Oxford University Press, Oxford, UK.
- De La Piedra S. 2002. Talla de inversión sexual en *Paralabrax humeralis* Valenciennes, 1828 (Pisces: Serranidae) en el litoral de Iquique y zonas adyacentes. Informe Final de Tesis para optar al Título profesional de Biólogo Marino. Depto. Cs. Del Mar , Universidad Arturo Prat. 29 p. + Anexo.
- Flores H & J Rendíc. 2011. Conducta alimenticia, supervivencia y crecimiento de juveniles silvestres de *Graus nigra* Philippi, 1887 en cautiverio (Perciformes: Kyphosidae). *Latin American Journal of Aquatic Research* 39: 607-612.
- Flores H & H Poblete. 2012. Ecología reproductiva de *Semicossyphus darwini* (Jenyns, 1842), pejeperro (Osteichthyes, Labridae): antecedentes preliminares. Libro de resumen. XXXII Congreso Ciencias del Mar, Punta Arenas, Chile.
- Freire J y A García-Allut. 2000. Socioeconomic and biological causes of management failures in European artisanal fisheries: the case of Galicia (NW Spain). *Marine Policy*, 24:375-384.
- Freire J y A García – Allut. 1999. Integration of fishers' ecological knowledge in fisheries biology and management. A proposal for the case of the artisanal coastal fisheries of Galicia (NW Spain). International Council for the Exploration of the Sea , Theme Session S. Evaluation of Complete Fisheries Systems. Economic, Social and Ecological Analyses , C. M. 1999/S:07, 17 pp
- Froese R & C Binohlan. 2000. Empirical relationships to estimate asymptotic length, length at first maturity and length at maximum yield per recruit in fishes, with a simple method to evaluate length frequency data. *Journal of Fish Biology* 56, 758–773.
- Froese R & C Binohlan. 2003. Simple methods to obtain preliminary growth estimates for fishes. *Journal of Applied Ichthyology*, 19: 376–379. doi: 10.1111/j.1439-0426.2003.00490.x

- Fuenzalida R. 1985. Aspectos oceanográficos y meteorológicos de El Niño 1982-83 en la zona costera de Iquique. *Investigación Pesquera (Chile)* 32: 47-52.
- García-Allut A, J Freire, A Barreiro & D Losada. 1999. Methodology for integration of fishers' ecological knowledge in fisheries biology and management using knowledge representation (Artificial Intelligence). Documento técnico de proyecto PGIDT99X110201B del Gobierno de Galicia, Junta de Galicia, España.
- Gayanilo FC & D Pauly, 1997. FAO-ICLARM stock assessment tools (FiSAT) Reference manual. FAO Computerized Information Series (Fisheries) No. 8. FAO, Rome, pp: 262.
- Gilchrist G, M Mallory & F Merkel. 2005. Can local ecological knowledge contribute to wildlife management? Case studies of migratory birds. *Ecol Soc* 10:20. <http://www.ecologyandsociety.org/vol10/iss1/art20/>. Cited 24 March 2008.
- Gillett R & W Moy. 2006. Spearfishing in the Pacific Island. Current status and management issues. FAO/fish code review number 19. FAO, Rome, Italy.
- Godoy N. 2008. Pesca por buceo de peces litorales de roca: desembarques, composición de las capturas y efectos sobre la riqueza y la abundancia de las especies. Tesis de Magíster en Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo, 75 pp.
- Godoy N. 2013. Pesquería artesanal por buceo de peces de roca en el centro norte de Chile: diagnóstico del sistema social - ecológico y los desafíos para su sustentabilidad. Tesis presentada a la Facultad de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica de Chile para optar al grado académico de Doctor en Ciencias Biológicas mención Ecología. 107pp.
- Godoy N, S Gelcich, J Vásquez & JC Castilla. 2010. Spearfishing to depletion: evidence from temperate reef fishes in Chile. *Ecological Applications* 20: 1504-1511.
- González J, C Tapia, A Wilson & J Garrido. 2002. Estrategias de explotación sustentable de algas pardas en la zona norte de Chile. FIP 200-19 IFOP-Chile, 218 pp + figuras y tablas.
- González J, M Catrileo, N Barahona, C Martínez, C Tapia, A Wilson, J Garrido, V Baros, Z Young, C Cortes, C Guevara, C Gaspar & J Saavedra. 2005. Caracterización ecológica y pesquera del área de reserva artesanal entre la I y II Regiones. Informe Final Proyecto FIP 2003-22. 495 p.
- Greenpeace. 2010. La pesca en España: una lección no aprendida. Estudio de las pesquerías y recomendaciones ante la reforma de la Política Pesquera Común. 44 pp.
- Gruss A, J Robinson, SS Heppell, SA Heppell & BX Semmens. 2014. Conservation and fisheries effects of spawning aggregation marine protected areas: what we know, where we should go, and what we need to get there. *ICES Journal of Marine Science* 71:1515-1534.
- Guerra C, S Teiller, A Bustos, A Malinarich, Ch Guerra y C Cortés. 2003. Línea base de biodiversidad de la Península de Mejillones, sitio prioritario para la conservación. Informe. CONAMA II Región, II Región de Antofagasta. 201 pp.

- Gunn RH, JA Beattie, RE Reid & RHM van de Graaff. 1988. Australian Soil and Land Survey Handbook – Guidelines for conducting surveys. (Inkata Press: Melbourne).
- Hoyos L, J Tarazona, B Shiga & V Chiong. 1985. Algunos cambios en la ictiofauna y sus relaciones tróficas durante el Fenómeno “El Niño” en la bahía de Ancón. En: W. Arntz, A. Landa & J. Tarazona (eds.). “El Niño” su impacto en la fauna marina. Bol. Inst. Mar Perú- Callao, Boletín Extraordinario: 163-171.
- Hudson C, A Vargas, G Guzmán, M Rivadeneira & R Ulloa. 2008. Elaboración de plan de gestión para el sitio marino costero Península de Mejillones. Comisión Nacional del Medio Ambiente. Región de Antofagasta. 269 pp.
- Humboldt. 2010. Levantamiento de información de biodiversidad para sitios prioritarios I región de Tarapacá. FNDR BIP 30064517.
- Jennings S & MJ Kaiser. 1998. The effects of fishing on marine ecosystems. *Advances in Marine Biology* 34: 201-352.
- Kong I, J Tomicic & J Zegers. 1985. Ictiofauna asociada al fenómeno El Niño 1982-83 en la zona norte de Chile. *Invest. Pesq., Chile*, 32: 215-223.
- Kong I & J Valdes. 1990. Sciaenidos de Chile: Análisis taxonómico y morfológico. *Estad. Oceanol.* 9:13-56.
- Legendre M & JJ Albaret. 1991. Maximum observed length as an indicator of growth rate in tropical fishes. *Aquaculture* 94:327-341
- Martínez-Bargueño M. 1985. Información administrativa un derecho constitucional, en AA.VV.: Información Institucional. Primeros encuentros. Valencia: Ed. Generalitat Valenciana.
- Medina M, C Vega & M Araya. 2004a. Guía de Peces Marinos del Litoral de la Zona Norte. Mecesup UAP/001-2003. Departamento de Ciencias del Mar, Universidad Arturo Prat. 103 p. REVISAR
- Medina M, M Araya & C Vega. 2004b. Alimentación y relaciones tróficas de peces costeros de la zona norte de Chile (19°48'S-21°40'S). *Investigaciones Marinas, Valparaíso*. 32: 33-47.
- Mosquera I, IM Côté, S Jennings & JD Reynolds. 2000. Conservation benefits of marine reserves for fish populations. *Animal Conservation* 4: 321-332.
- Muñoz AA & FP Ojeda. 1997. Feeding guild structure of a rocky intertidal fish assemblage in central Chile. *Environmental Biology of Fishes* 49: 471-479.
- Muñoz AA & FP Ojeda. 1998. Guild structure of carnivorous intertidal fishes of the Chilean coast: implications of ontogenetic dietary shifts. *Oecologia* 114: 563-573.
- Muñoz A, E Segovia & H Flores. 2012. Acondicionamiento de reproductores, desove y cultivo larval de *Graus nigra* (Philippi, 1887) (Kyphosidae: Girellinae). *Latin American Journal of Aquatic Research* 40: 584-595.

- Pauly D. 1980. On the interrelationships between natural mortality, growth parameters, and mean environmental temperature in 175 fish stocks. *Journal Conseil International pour l'Exploration de la Mer* 39, 175-192.
- Pauly D. 1984. Fish population dynamics in tropical waters: A manual for use with programmable calculators. Manila: International Center for Living Aquatic Resources Management ICLARM. *Studies and Reviews*. 1984;8:1-325.
- Pequeño, G. 2001. El "Bilagai" *Cheilodactylus variegatus* Valenciennes, 1833, en la costa de Valdivia (Osteichthyes: Cheilodactylidae). *Estudios Oceanológicos* 20: 23-28.
- Pérez-Matus A & A Buschmann. 2003. Sustentabilidad e incertidumbre de las principales pesquerías chilenas. *Publicaciones Oceana* 3: 1-163.
- Pierotti R & D Wildcat. 2000. Traditional ecological knowledge: the third alternative (commentary). *Ecological Applications* 10(5): 1333-1340.
- Reca A, C Úbeda & D Grigera. 1994. Conservación de la fauna de tetrápodos. I. Un índice para su evaluación. *Mastozoología Neotropical (Argentina)* 1: 17-28.
- Ricker WE. 1975. Computation and interpretation of biological statistics of fish population. *J Fish Res Board Can.* 191:1-382.
- Rochet MJ. & Trenkel VM. 2003. Which community indicators can measure the impact of fishing ? A review and proposals. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 60: 86-99.
- Sadovy YJ. 2012. Endangered and Unlucky: Region - wide Action Needed for Recovery of the Nassau grouper, *Epinephelus striatus* Proceedings of the 65th Gulf and Caribbean Fisheries Institute. November 5 - 9, 2012 Santa Marta, Colombia.
- Salvador M. 2003. Análisis de correspondencias. <http://www.5campus.com/leccion/correspondencias>.
- Sánchez J, R Roa, C Castillo, L Almonacid, C Vásquez, P Bravo, M Flores, N Lobos & F Weibel. 2011. Caracterización de pesquerías de pequeña escala en la región de Magallanes. FIP 2008-45.296 pp.
- Soto R. 1985. Efectos del fenómeno El Niño 1982-83 en ecosistemas de la I Región. *Invest. Pesq. (Chile)*, 32: 199-206.
- Stotz W, J Aburto, A Parma, J Lobo-Orensanz, C Tapia, F Schneider, L Loto, C Moraga, K Vera, C Schachermayer, C Cerda, P Araya & F Ruiz. 2010. Evaluación del stock del recurso loco en áreas de libre acceso (ALA) y propuesta de manejo en el norte de Chile (Regiones XV, I y II). FIP 2008-51. 214 pp.
- Thiel, M, EC Macaya, E Acuña, WE Arntz, H Bastias, K Brokordt, PA Camus, JC Castilla, LR Castro, M. Cortés, CP Dumont, R Escribano, M Fernandez, JA Gajardo, CF Gaymer, I Gómez, AE González, HE González, PA Haye, JE Illanes, JL Iriarte, DA Lancellotti, G Luna-Jorquera, C Luxoro, PA Manríquez, V Marín, P Muñoz, SA Navarrete, E Pérez, E Poulin, J Sellanes, HH Sepúlveda, W Stotz, F Tala, A Thomas, CA Vargas, JA Vásquez & A Vega. 2007. The Humboldt current system of northern-

central Chile: oceanographic processes, ecological interactions and socio-economic feedback. *Oceanography and Marine Biology Annual Review* 45: 195-344.

Varas E & FP Ojeda. 1990. Intertidal fish assemblage of the central Chilean coast: diversity, abundance and trophic patterns. *Revista de Biología Marina* 25: 59-70.

Vargas A, MR Rivadeneira, JL Tapia, F Albanese, P Hernández, R Ulloa, G Claramunt & G Guzmán. 2012. INFORME FINAL. Estudio de Línea Base y propuesta de Plan General de Administración para un área marina protegida en Bahía Chipana, región de Tarapacá. Tomo I. 203 pp + anexos.

Vargas M, R Soto & G Guzmán. 1999. Cambios interanuales en la alimentación de peces submareales del norte de Chile entre los 20°11' y 20°20'S. *Revista de Biología Marina y Oceanografía* 34: 197-210.

www.fishbase.org

11 Anexos

11.1 Encuestas

PROYECTO FIP 2013-20 ENCUESTA PESCADORES Y BUZOS

Estimado Sr.: Estamos realizando un estudio sobre el estado de los peces costeros de la zona norte. La finalidad es realizar acciones para su recuperación. La información entregada por Ud es confidencial y anónima.

Fecha: _____

Localidad: _____

Encuestador:

1.- Edad:

<30 años

31 a 50 años

>50 años

2.- ¿Cuál de estas actividades Ud realiza?(enumerar por orden de importancia, 1 la principal)

Pescador

Buzo

Pescador ocasional (comercial)

Buzo ocasional (comercial)

Pescador deportivo

Buzo deportivo

Recreativo

Recreativo

3.- ¿Cuántos días al mes realiza pesca?: _____

4.- Arte de pesca

Buzos: Buceo con Hooka

Buceo a pulmón

Buceo con botella

Pescadores: Caña o línea de mano

Red

Espinel

5.- ¿Se encuentra inscrito en el registro del SERNAPESCSA?

SI

¿Qué licencia posee? _____

NO

6.- ¿Cuántos años lleva en esta actividad (pescador o buzo)?: _____

7.- ¿Cuántos años lleva en la Zona Norte (XV, I o II Regiones)?: _____

8.- ¿Cuales son los peces que más captura (volumen)?

9.- ¿Cuales son los peces de mayor importancia económica (más caros)?

10.- ¿Donde los vende?

11.- ¿Antes (20 años atrás o más) pescaba los mismos peces que ahora?

SI

NO. ¿Qué ha cambiado? _____

12. ¿Cuáles eran las zonas más frecuente de extracción de peces hace 20 años atrás y cuáles serían las del día de hoy?

13.- ¿Ha cambiado el tamaño de los ejemplares capturados respecto de años atrás?

- SI. ¿A qué causa la atribuye? _____
 NO

14.- ¿Ha notado un cambio en las zonas de pesca respecto de años atrás?

- SI. ¿A qué causa la atribuye? _____
 NO

15.- Respecto de los siguientes peces indique ¿Cuándo fue que capturó el pez más grande?

Especie	Peso (cm) / talla (gr)			
	Más de 20 años	Más de 10 años	Más de 5 años	Tamaño actual
Pejeperro hembra				
Pejeperro macho				
Acha				
Mulata				
Cabrilla				
Pintacha				
Lenguado				
Corvina				
Apañado				
Sargo				

16.- Respecto de los siguientes peces indique ¿Cuándo y cuanto fue su mejor captura en un día?

Especie	Cantidad (Nº ó peso)			
	Más de 20 años	Más de 10 años	Más de 5 años	Tamaño actual
Pejeperro hembra				
Pejeperro macho				
Acha				
Mulata				
Cabrilla				
Pintacha				
Lenguado				
Corvina				
Apañado				
Sargo				

17.- En su caleta ¿Cuántas personas extraen peces litorales?

Nº Pescadores: _____

Nº Buzos: _____

18.- ¿Cuales son los principales problemas que enfrenta la pesca de peces costeros?

- | | | | |
|------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------|
| Sobreexplotación pesquera | <input type="checkbox"/> Poco importante | <input type="checkbox"/> Importante | <input type="checkbox"/> Muy importante |
| Disminución de las capturas | <input type="checkbox"/> Poco importante | <input type="checkbox"/> Importante | <input type="checkbox"/> Muy importante |
| Pesca deportiva | <input type="checkbox"/> Poco importante | <input type="checkbox"/> Importante | <input type="checkbox"/> Muy importante |
| Contaminación de la costa | <input type="checkbox"/> Poco importante | <input type="checkbox"/> Importante | <input type="checkbox"/> Muy importante |
| Pesca industrial | <input type="checkbox"/> Poco importante | <input type="checkbox"/> Importante | <input type="checkbox"/> Muy importante |
| Mala administración pesquera | <input type="checkbox"/> Poco importante | <input type="checkbox"/> Importante | <input type="checkbox"/> Muy importante |
| Perforaciones a las 5 millas | <input type="checkbox"/> Poco importante | <input type="checkbox"/> Importante | <input type="checkbox"/> Muy importante |
| Otra indique: _____ | | | |

19.- De los siguientes peces que le voy a nombrar, por favor clasifique de acuerdo a su experiencia el estado actual de abundancia (Alta, baja o muy baja)

- | | | | |
|------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| Pejeperro hembra | <input type="checkbox"/> Alta | <input type="checkbox"/> Baja | <input type="checkbox"/> Muy baja |
| Pejeperro macho | <input type="checkbox"/> Alta | <input type="checkbox"/> Baja | <input type="checkbox"/> Muy baja |
| Acha | <input type="checkbox"/> Alta | <input type="checkbox"/> Baja | <input type="checkbox"/> Muy baja |
| Mulata | <input type="checkbox"/> Alta | <input type="checkbox"/> Baja | <input type="checkbox"/> Muy baja |
| Cabrilla | <input type="checkbox"/> Alta | <input type="checkbox"/> Baja | <input type="checkbox"/> Muy baja |
| Pintacha | <input type="checkbox"/> Alta | <input type="checkbox"/> Baja | <input type="checkbox"/> Muy baja |
| Lenguado | <input type="checkbox"/> Alta | <input type="checkbox"/> Baja | <input type="checkbox"/> Muy baja |
| Corvina | <input type="checkbox"/> Alta | <input type="checkbox"/> Baja | <input type="checkbox"/> Muy baja |
| Apañado | <input type="checkbox"/> Alta | <input type="checkbox"/> Baja | <input type="checkbox"/> Muy baja |
| Sargo | <input type="checkbox"/> Alta | <input type="checkbox"/> Baja | <input type="checkbox"/> Muy baja |

20.- Algún comentario

ENCUESTA A DESTINATARIOS (REMATADORES, RESTAURANTES)

Estimado Sr/a: Estamos realizando un estudio sobre el estado de los peces costeros de la zona norte. La finalidad es realizar acciones para su recuperación. La información entregada por Ud es confidencial y anónima.

Fecha: _____ Localidad: _____

Encuestador:

1.- ¿A que se dedica Ud?

1.- ¿Cuántos años que lleva en esta actividad? _____

2.- ¿Cuántos años lleva en la Zona Norte (XV, I o II Regiones)?: _____

3.- ¿Cuanto compra al mes de los siguientes peces?

Acha: _____

Lenguado: _____

Mulata: _____

Pejeperro hembra: _____

Pejeperro macho: _____

Cabrilla: _____

Corvina: _____

Otros (nombrar): _____

4.- ¿Cuales son los peces de mayor importancia económica (más caros)?

5.- ¿Antes (10 años atrás o más) compraba los mismos peces que ahora?

SI

NO. ¿Qué ha cambiado? _____

6.- ¿Ha notado una menor disponibilidad de peces en los últimos años?

SI. ¿A qué causa la atribuye? _____

NO

7.- ¿Ha notado una disminución en el tamaño de los ejemplares capturados respecto de años atrás?

SI. ¿A qué causa la atribuye? _____

NO

8.- Respecto de los siguientes peces indique ¿Cual de ellos es el más escaso?

Pejeperro hembra

Pejeperro macho

Mulata

Acha

Cabrilla

Lenguado

9.- ¿A cuántos buzos Ud le compra pescados?:_____

10.- ¿A cuántos pescadores de bote Ud le compra pescados?:_____

11.- De los siguientes peces que le voy a nombrar, por favor clasifique de acuerdo a su experiencia el estado actual de abundancia u oferta (Alta, baja o muy baja)

Pejeperro hembra	<input type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Muy baja
Pejeperro macho	<input type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Muy baja
Acha	<input type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Muy baja
Mulata	<input type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Muy baja
Cabrilla	<input type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Muy baja
Pintacha	<input type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Muy baja
Lenguado	<input type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Muy baja
Corvina	<input type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Muy baja
Apañado	<input type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Muy baja
Sargo	<input type="checkbox"/> Alta	<input type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Muy baja

18.- ¿compra pescados proveniente de otra región? ¿desde cuando?

NO

SI. ¿Cuáles y por qué? _____

19. Algún comentario u observación.

11.2 Fechas y Lugares de Muestreo

Fecha	Lugar	Region
08-02-14	Taltal	II
12-02-14	Taltal	II
13-02-14	Taltal	II
14-02-14	Taltal	II
19-02-14	Taltal	II
13-03-14	Caleta Arica	XV
14-03-14	Caleta Arica	XV
17-03-14	Caleta Riquelme	I
20-03-14	Caleta Arica	XV
21-03-14	Taltal	II
21-03-14	Tocopilla	II
28-03-14	Taltal	II
10-04-14	Caleta Arica	XV
11-04-14	Caleta Arica	XV
14-04-14	Caleta Arica	XV
16-04-14	Ñajo	I
24-04-14	Caleta Arica	XV
27-04-14	Piedra Bonita	I
02-05-14	Caleta Arica	XV
04-05-14	Caleta Arica	XV
05-05-14	Caleta Arica	XV
08-05-14	Caleta Riquelme	I
09-05-14	Caleta Arica	XV
09-05-14	Caleta Riquelme	I
10-05-14	Caleta Arica	XV
15-05-14	Caleta Arica	XV
16-05-14	Caleta Arica	XV
16-05-14	Caleta Riquelme	I
22-05-14	Caleta Arica	XV
23-05-14	Caleta Riquelme	I
23-05-14	Caleta Riquelme	I
23-05-14	Caleta Riquelme	I
24-05-14	Chanavayita	I
24-05-14	Caleta Riquelme	I
25-05-14	Caleta Riquelme	I
29-05-14	Caleta Arica	XV
29-05-14	Caleta Riquelme	I
30-05-14	Caleta Arica	XV
04-06-14	Caleta Arica	XV
05-06-14	Caleta Arica	XV
05-06-14	Caleta Riquelme	I
10-06-14	Caleta Arica	XV
10-06-14	Caleta Arica	XV
11-06-14	Caleta Arica	XV
11-06-14	Caleta Riquelme	I
12-06-14	Caleta Arica	XV
13-06-14	Caleta Arica	XV
13-06-14	Caleta Riquelme	I

20-06-14	Taltal	II
20-06-14	Tocopilla	II
20-06-14	San marcos	I
25-06-14	Caleta Arica	XV
26-06-14	Caleta Arica	XV
29-06-14	Rio Seco	I
01-07-14	Caleta Riquelme	I
02-07-14	Caleta Arica	XV
09-07-14	Caleta Riquelme	I
11-07-14	Caleta Arica	XV
11-07-14	Caleta Riquelme	I
17-07-14	Caleta Arica	XV
19-07-14	Caleta Riquelme	I
20-07-14	San Marcos	I
22-07-14	Caleta Arica	XV
22-07-14	Caleta Riquelme	I
24-07-14	Caleta Arica	XV
29-07-14	Caleta Riquelme	I
31-07-14	Caleta Riquelme	I
05-08-14	Caleta Antofagasta	II
07-08-14	Caleta Arica	XV
08-08-14	Caleta Arica	XV
12-08-14	Caleta Riquelme	I
14-08-14	Caleta Antofagasta	II
14-08-14	Caleta Riquelme	I
19-08-14	Caleta Antofagasta	II
21-08-14	Caleta Antofagasta	II
22-08-14	Caleta Riquelme	I
28-08-14	Taltal	II
28-08-14	San Marcos	I
02-09-14	Paposo	II
02-09-14	Caleta riquelme	I
03-09-14	Caleta riquelme	I
04-09-14	Caleta Antofagasta	II
09-09-14	Caleta Antofagasta	II
11-09-14	Caleta Antofagasta	II
12-09-14	Caleta riquelme	I
16-09-14	Caleta Antofagasta	II
23-09-14	Caleta Antofagasta	II
25-09-14	Caleta riquelme	I
28-09-14	Seremeño	I
28-09-14	Playa escondida	II
30-09-14	Cifuncho	II
02-10-14	Caleta Antofagasta	II
02-10-14	Caleta riquelme	I
09-10-14	Caleta riquelme	I
10-10-14	Caleta riquelme	I
12-10-14	Aguadita	I
12-10-14	El lagarto	II

14-10-14	Caleta Antofagasta	II
15-10-14	Caleta riquelme	I
16-10-14	Caleta Antofagasta	II
16-10-14	Caleta riquelme	I
21-10-14	Caleta Antofagasta	II
21-10-14	Caleta riquelme	I
23-10-14	Caleta Antofagasta	II
27-10-14	Caleta Antofagasta	II
05-11-14	Caleta riquelme	I
07-11-14	Caleta arica	XV
09-11-14	Caleta Antofagasta	II
12-11-14	Taltal	II
13-11-14	Caleta riquelme	I
13-11-14	Taltal	II
15-11-14	Taltal	II
17-11-14	Taltal	II
18-11-14	Taltal	II
22-11-14	Caleta Antofagasta	II
23-11-14	Bandurrias	II
24-11-14	Taltal	II
26-11-14	Taltal	II
28-11-14	Caleta Riquelme	I
28-11-14	Taltal	II
29-11-14	Taltal	II
03-12-14	Taltal	II
04-12-14	Caleta Riquelme	I
04-12-14	Taltal	II
08-12-14	Taltal	II
09-12-14	Taltal	II
12-12-14	Caleta Riquelme	I

11.3 Formato de Ficha Técnica

Especie:

Nombre científico	
Resumen taxonómico (Clase, Orden, Familia)	
Nombre común	
Estado de la administración (Chile)	
Efectos del ENSO (Vulnerabilidad)	
Distribución (Lat)	
Rango de temperatura (min – max)	
Rango de profundidad (m)	
Rol ecológico	
Características del hábitats	
Importancia (Pesquería, Acuicultura)	
Longitud madurez L_m	
Longitud máxima L_{max}	
Longitud asintótica L_{∞}	
Longitud óptima L_{opt}	
Edad cero t_0	
Mortalidad natural M	
Edad máxima t_{max}	
Coeficiente de crecimiento K	
Edad de madurez t_m	
Estados de madurez sexual (EMS) macroscópico	
Estados de madurez sexual (EMS) microscópico	
Época de desove	
Valor de IGS	
Relación talla-peso $W=a L^b$	
Tipo de fecundidad	
Características merísticas	
Endémico	
Estado de explotación	
Alimentación	
Huevos y larvas	
Época de reclutamiento	
Observaciones	

11.4 Fichas Técnica de las Especies

1.- ACHA

Nombre científico	<i>Medialuna ancietae</i> Chirichigno, 1983
Resumen taxonómico (Clase, Orden, Familia):	Clase: <i>Actinopterygii</i> Orden: <i>Perciformes</i> Familia: <i>Kyphosidae</i>
Nombre común	Acha, Mero chino, Mero del sur
Estado de la administración (Chile)	Sin regulación ni medidas de administración en Chile.
Efectos del ENSO (Vulnerabilidad)	En el periodo 1982-84 se observó una disminución de las capturas y un cambio radical en la dieta, predominando liebre de mar (Gén. <i>Aplysia</i>) y pulpo (<i>Octopus vulgaris</i>). De 1984 en adelante se observó un retorno a las presa anteriores al evento El Niño como Urochordata: <i>Pyura chilensis</i> y colonias de ascidias, algas <i>Macrocystis intergrifolia</i> , <i>Lessonia nigrescens</i> y <i>Glossophora kunthii</i> (Soto y Vargas, 1987).
Distribución (Lat)	Desde Chimbote (Perú) hasta Antofagasta (Chile). (Chirichigno & Veléz, 1998).
Rango de profundidad (m)	Frecuentemente se le captura entre 1 a 2,5 metros (Chirichigno, 1987).
Características del hábitats	De aguas someras en orillas y fondos rocosos comúnmente con vegetación de algas entre las cuales busca su alimento, se le encuentra también en fondos areno-rocosos, fondos de mezcla de arena, conchuela y rocas sueltas (Chirichigno, 1987).
Importancia (Pesquería, Acuicultura)	Es un recurso de la pesca artesanal, se captura ocasionalmente con arpón. No es frecuente encontrarlo en los mercados, su consumo es en fresco y es ofrecido principalmente en restaurantes de la zona norte por su carne blanca de exquisito sabor (Medina et al., 2004).
Estados de madurez sexual (EMS) macroscópico	En cuanto a la reproducción, exámenes de gónadas en macho de 25 cm de LS reveló un estado avanzado de madurez (Chirichigno, 1987).
Características merísticas	Aleta dorsal y anal con un lóbulo anterior elevado, de forma falcada, la primera con 10 espinas y 25 a 26 radios. (Chirichigno & Veléz, 1998); altura del cuerpo 2,0 a 2,2 veces en la longitud estándar; pedúnculo caudal corto y alto; pardo grisáceo con visos azulados, una línea o banda angosta clara turquesa bajo el ojo; dientes sin raíces notorias (Chirichigno, 1987).
Endémico	Endémico para el Pacífico suroriental (Ojeda et al., 2000)
Estado de explotación	Godoy et al. (2010) señalan una fuerte disminución de la abundancia y tallas con signos de agotamiento de sus

	capturas a fines de la década de los 90'.
En peligro	A nivel global la especie no está incluida en la Lista Roja de la Unión Internacional para la conservación de la naturaleza (UICN).
Alimentación	En estómagos examinados de ejemplares de 20 a 27 cm de LS se han encontrado principalmente restos de algas rodofíceas y clorophytas, restos de anfípodos que se encuentran en la comunidad de <i>Semimytilus algosus</i> y en ejemplares de 10,5 cm de LS se ha observado además semillas de <i>Semimytilus algosus</i> (Chirichigno, 1987).

2.- PEJEPERRO

Nombre científico	<i>Semicossyphus darwini</i> (Jenyns, 1842)
Resumen taxonómico (Clase, Orden, Familia):	Clase: Actinopterygii Orden: Perciformes Familia: Labridae
Nombre común	Pejeperro, Vieja mancha dorada
Estado de la administración (Chile)	Actualmente, la pesquería está definida bajo un régimen de libre acceso o acceso abierto y sin restricciones de tamaño mínimo de captura o veda. Resolución (Subpesca) N°1700 de 03 de agosto de 2000 y en el D.S. (MINECON) N°411 de 7 de agosto de 2000, indica que su extracción, entre la I y X Región, sólo podrá efectuarse con artes o aparejos de pesca que califiquen como línea de mano, espinel, red de pared, trampas, arpón o fija y curricán (www.leychile).
Efectos del ENSO (Vulnerabilidad)	Dada su hábitat de aguas profundas y la distribución sur, ENSO es poco probable que afecte en gran medida a la población. La cifra de población se redujo más del 80% en los sitios estudiados en Galápagos durante 1997-98 El Niño, con la recuperación de un año más tarde en 1999. Esta especie probablemente migró hacia aguas profundas durante el evento El Niño (UICN, 2014).
Distribución (Lat)	Se encuentra en aguas profundas más frías de las Islas Galápagos sur y el oeste, y las zonas costeras de Ecuador, Perú y Chile (Allen y Robertson 1994; Grove y Lavenberg, 1997).
Rango de profundidad (m)	Con mayor frecuencia se encuentra por debajo de 15 m de profundidad, pero con individuos ocasionales en aguas poco profundas (Pérez-Matus, 2007).

Rol ecológico	Por ejemplo, en California sheephead, <i>Semicossyphus pulcher</i> , se considera un depredador esencial en la regulación de las poblaciones de erizos de mar, con efectos ecológicos indirectos sobre la densidad de algas (Tegner y Dayton, 1981, Cowen 1983, Dayton et al. 1998). En Chile, los estudios tróficos en el pejeperro, <i>S. darwini</i> , sugieren un papel ecológico similar, ya que la especie se alimenta de el erizo negro, <i>Tetrapygus niger</i> , que ha sido informado de que tienen un papel importante en la estructuración comunidades de algas submareal (Vásquez <i>et al.</i> , 2006).
Características del hábitats	Se asocia a hábitats más profundos de bosques de algas (Pérez-Matus, 2007). Se asocia con los bosques de algas en aguas profundas en las Galápagos (Graham <i>et al.</i> , 2007).
Importancia (Pesquería, Acuicultura)	Esta especie es objetivo de la pesca submarina recreativa y comercial, utilizan equipo snorkel (resuello) y hookah (compresor de aire). (Godoy 2010). La estadística de desembarque registra solo 6 ton en el año 2012 en la XV, I y II regiones (Sernapesca, 2012).
Longitud madurez L_m	42.97 cm ambos sexos (Araya & Medina, 2006).
Longitud máxima L_{max}	78 ambos sexos (Araya & Medina, 2006) y 72 cm (Fuentes 1980).
Longitud asintótica L_{∞}	80.54 ambos sexos (Araya & Medina, 2006).
Longitud óptima L_{opt}	50.97 ambos sexos (Araya & Medina, 2006)
Edad cero t_0	-0.398 ambos sexos (Araya & Medina, 2006)
Mortalidad natural M	0.435 ambos sexos (Araya & Medina, 2006)
Edad máxima t_{max}	9.44 ambos sexos (Araya & Medina, 2006)
Coeficiente de crecimiento K	0.318 años ⁻¹ (Araya & Medina, 2006)
Edad de madurez t_m	2 años (Araya & Medina, 2006)
Época de desove	Son hermafroditas protógynicos (especies que inicialmente se comportan como hembras y que en un momento de su vida cambian a macho). El desove de <i>Semicossyphus Darwini</i> comienza a final de la primavera y se podría extender durante el verano (Flores y Poblete, 2012).
Relación talla-peso $W=a L^b$	Ambos sexos $W=0.0134 L^{2.971}$ N=19 (Pérez-Matus <i>et a.</i> , 2014).
Características merísticas	Aleta dorsal con 12-13 espinas y 7 radios (Chirichigno y Velez, 1998).

Endémico	Del Pacífico suroriental (Ojeda et al., 2000).
Estado de explotación	Godoy <i>et al.</i> (2010) señala sobreexplotación de peces de roca y dentro de ellos <i>S. darwin</i> .
Alimentación	Esencialmente carnívoro. La composición de la dieta estuvo representada por 10 taxa de presas entre moluscos, crustáceos y equinodermos. El alimento principal fue <i>Pagurus villosus</i> , pero en cuanto a la contribución en peso y ocurrencia estuvo dado por <i>Chiton cumingsi</i> . La diversidad trófica fue de 1,99 mostrando una tendencia a la estenofagia en relación a las otras especies (Medina <i>et al.</i> , 2004b).

3.- MULATA

Nombre científico	<i>Graus nigra</i> Philippi, 1887
Resumen taxonómico (Clase, Orden, Familia):	Clase: Actinopterygii Orden: Perciformes Familia: Kyphosidae
Nombre común	Mulata, Vieja, Vieja negra
Estado de la administración (Chile)	Resolución (Subpesca) N°1700 de 03 de agosto de 2000 y en el D.S. (MINECON) N°411 de 7 de agosto de 2000, indica que su extracción, entre la I y X Región, sólo podrá efectuarse con artes o aparejos de pesca que califiquen como línea de mano, espinel, red de pared, trampas, arpón o fija y curricán (SUBPESCA, 2003; www.leychile.cl).
Efectos del ENSO (Vulnerabilidad)	Durante eventos El Niño muestra un carácter migratorio (Soto, 1985), lo que podría indicar la preferencia por aguas más bien frías. Las tasas de crecimiento y mortalidad se expresan de manera diferencial cuando los ejemplares están sometidos a eventos El Niño o La Niña, aumentando el crecimiento y disminuyendo la mortalidad en periodos fríos, situación que se asociaría a una mayor productividad por parte del ambiente (Hernández-Miranda & Ojeda, 2006).
Distribución (Lat)	Desde sur de Perú y Chile desde Arica (18°40'S) hasta Valdivia (39°50'S) (Chirichigno, 1998).
Rango de profundidad (m)	Desde la línea de marea más baja hasta los 25 m. Los juveniles de 2 a 20 cm de longitud suelen vivir en pozas intermareales. Los peces de mayor tamaño en cambio son submareales. (Mann, 1954; Varas & Ojeda, 1990).
Rol ecológico	Compite con <i>Semmicosiphus darwiniani</i> por erizo negro <i>Tetrapyguis niger</i> . La dieta varía según el lugar donde

	<p>vive, ya que aprovecha muy bien el alimento que el ambiente le ofrece en determinado momento.</p> <p>En el ambiente natural, los juveniles de <i>G. nigra</i> muestran un tipo de interacción intraespecífica como es la territorialidad, que probablemente juega un papel importante en determinar la distribución de los diferentes tamaños de individuos (Flores & Rendic, 2011), donde el comportamiento agresivo por parte de los peces de mayor tamaño, sea para defender o acceder a una grieta, estaría forzando a los ejemplares pequeños a usar las pozas intermareales superiores (Hernández <i>et al.</i>, 2002).</p>
Características del hábitats	Fondos rocosos con grietas y grandes cuevas (Moreno & Castilla, 1980).
Importancia (Pesquería, Acuicultura)	Es un recurso importante para los buzos mariscadores (Schneider 2008) y deportistas submarinos, que la capturan con arpones. También se le captura con anzuelos. En la costa central y norte de Chile alcanzan buenos precios en las pescaderías, ya que es apreciada por su carne blanca y buen sabor. Son capaces de vivir algunos años en cultivo, por lo que es una especie con perspectivas de su uso para la acuicultura (Reyes & Hunne, 2012).
Longitud madurez L_m	En hembras es entre los 39.5 y 40.8 cm de longitud total y para machos está entre los 40.5 y 40.8 cm de longitud total (Flores & Smith 2010).
Longitud máxima L_{max}	68 cm (Araya & Medina, 2006)
Longitud asintótica L_{∞}	70.37 cm (Araya & Medina, 2006)
Longitud óptima L_{opt}	43.56 (Araya & Medina, 2006)
Edad cero t_0	-0.697 (Araya & Medina, 2006)
Mortalidad natural M	0.317^{-1} año (Araya & Medina, 2006)
Edad máxima t_{max}	15.62 año (Araya & Medina, 2006)
Coeficiente de crecimiento K	0.192^{-1} año (Araya & Medina, 2006)
Edad de madurez t_m	3.36 año (Araya & Medina, 2006)
Estados de madurez sexual (EMS) macroscópico	Descripción de estados de madurez sexual macroscópico para hembras y machos de <i>Graus nigra</i> en Flores & Smith (2010).
Estados de madurez sexual (EMS) microscópico	Descripción de estados de madurez sexual microscópico para hembras y machos de <i>Graus nigra</i> en Flores & Smith (2010).

Época de desove	Julio y Diciembre, principalmente en primavera (Flores & Smith, 2010)
Valor de IGS	Hembras= 10.5, machos=10 (Flores & Smith, 2010)
Relación talla-peso $W=a L^b$	Hembras $W=0.0255 * Lt^{2.953}$ y machos $W=0.0124 * Lt^{3.0927}$ (Flores & Smith, 2010).
Tipo de fecundidad	Asincrónica y sería un desovador parcial dentro de un período reproductivo (Flores & Smith, 2010).
Características merísticas	Posee una sola aleta dorsal, con 15 a 17 radios, que en su parte anterior es larga y baja, mientras es corta y alta en su parte posterior. La aleta anal tiene de 3 a 12 radios. La aleta pectoral es corta y redondeada con 17 radios.
Endémico	Endémico de las costas chilenas (Ojeda <i>et al.</i> , 2000)
Biología	Fuerte territorialismo de adultos, que desplazan a los juveniles hacia el submareal. Gran capacidad de recolonización, esta capacidad es útil para defenderse de la depredación del hombre en las pozas intermareales.
Estado de explotación	La pesquería de <i>G. nigra</i> se encuentra en un régimen de libre acceso, no existiendo para esta especie y para todos los recursos ictiológicos conocidos como "peces de roca", una regulación pesquera o restricciones para su captura (Pequeño & Olivera 2005, Perez-Matus & Buschmann, 2003), condición que fue destacada para este recurso por Vargas & Pequeño (2004). Se encuentra con síntomas de sobreexplotación (Godoy 2008). Se ha demostrado que hay signos de agotamiento de este recurso, en términos de abundancia y tamaño (Godoy <i>et al.</i> , 2010).
En peligro	No está incluido en la lista roja de la UICN, en Chile sin categoría de conservación oficial. No obstante la especie se encuentra con síntomas de sobreexplotación (Godoy 2008). De continuarse cazando sin restricción ni regulación, podría extinguirse de grandes áreas (Reyes & Hunne, 2012).
Alimentación	Braquiuros, chitones, lapas, caracoles, locos, choritos, camarones de roca, cangrejos, panchotes, pulgas de mar, isópodos, cumáceos, picorocos, larvas de crustáceos, insectos, pepinos de mar, estrellas de mar y peces. La dieta varía según el lugar donde habita. (Moreno, 1972, Fuentes, 1982, Vargas <i>et al.</i> , 1999).

4.- CABRILLA COMUN

Nombre científico	<i>Paralabrax humeralis</i> (Valenciennes, 1828)
Resumen taxonómico (Clase, Orden, Familia):	Clase: Actinopterygii Orden: Perciformes Familia: Serranidae
Nombre común	Cabrilla común
Estado de la administración (Chile)	Resolución (Subpesca) N°1700 de 03 de agosto de 2000 y en el D.S. (MINECON) N°411 de 7 de agosto de 2000, indica que su extracción, entre la I y X Región, sólo podrá efectuarse con artes o aparejos de pesca que califiquen como línea de mano, espinel, red de pared, trampas, arpón o fija y curricán (SUBPESCA, 2003)
Efectos del ENSO (Vulnerabilidad)	En Perú tendría efectos positivos en el reclutamiento. Pero durante El Niño, la especie tiende a dispersarse hacia el sur y hacia aguas más profundas (Espino, 1990). Durante eventos El Niño bajan los niveles de captura incidiendo en la disponibilidad y/o vulnerabilidad de la especie (Claramunt & Fuenzalida, 1989).
Distribución (Lat)	Ecuador (0°) a extremo austral de Chile (53° S) e Islas Juan Fernández y Galápagos (Chirichigno, 1998). También, hay registros en Costa Rica, Baja California, México y las Islas Galápagos (Heemstra, 1995).
Rango de temperatura (min – max)	Se conoce en un rango de temperatura de 14-16 °C. (SUBPESCA, 2003). Esta especie se localiza en temperaturas de 13,6 a 17,2 °C y contenido de oxígeno de 0,34 a 2,77 ml/l, durante El Niño se le encuentra entre 14,3 y 25,1 °C y 0,48 a 5,01 ml/l de oxígeno (IMARPE, 2014)
Rango de profundidad (m)	Aparece en cardúmenes. Marino bentopelágico, entre 60-180 m de profundidad (SUBPESCA, 2003). Cisternas y Sielfeld (2008) realizaron una evaluación indirecta usando un método simple de censo mediante SCUBA encontrando que esta especie es la más abundante en fondos rocosos con la mayor abundancia entre los 15 y 20 m de profundidad y siendo también importante entre los 5 y 15 m. Es posible encontrarla desde aguas someras hasta profundidades que bordean los 200 m, pero con mayores concentraciones en aguas costeras a profundidades de 50 a 100 m; en el área comprendida entre los 04° - 06° S (Espino <i>et al.</i> , 1986 en IMARPE, 2014)
Rol ecológico	Especie carnívora con hábitos carcinófagos e ictiófagos. Forma parte de los ensambles de peces asociados a bosques de macroalgas pardas. Los peces de la familia Serranidae son carnívoros voraces por lo que se encuentran cerca de la cúspide de la cadena alimenticia de hábitats marino tropical y subtropical, donde juegan un

	<p>papel importante en la estructura poblacional de la ictiofauna de estos ambientes (Polovina & Ralston, 1987). Las especies del género <i>Paralabrax</i> son identificadas como un nuevo género mundial de peces mesocarnívoros que dominan los ambientes marinos costeros rocoso-arrecifal del Pacífico Oriental y Atlántico occidental, en donde su presencia depredadora es una importante determinante en la estructura y evolución de esas comunidades (Pondella II <i>et al.</i>, 2003).</p>
Características del hábitats	<p>Su hábitat está principalmente asociado a bosques de macroalgas pardas como <i>Lessonia trabeculata</i> (Cisterna & Sielfeld, 2008). Ellos indican una dependencia hacia las características geomorfológicas del sustrato y la presencia de la especie estructural <i>Lessonia trabeculata</i> y/o arrecifes de conchas. Presenta una forma merodeadora y coexiste con el apañado <i>H. macropthalmus</i> y con la vieja colorada <i>A. pictus</i> (Cisterna & Sielfeld, 2008). <i>Paralabrax humeralis</i> es la especie más abundante en fondos rocosos o arenosos (Perez- Matus <i>et al.</i>, 2012).</p>
Importancia (Pesquería, Acuicultura)	<p>Recurso de importancia comercial para el sector artesanal, considerado como pesca blanca por la calidad de su carne, destinado principalmente a consumo fresco y local.</p>
Longitud madurez L_m	<p>19,3 cm LT para la zona de Antofagasta (Bórquez <i>et al.</i> 1988).</p>
Longitud máxima L_{max}	<p>61 cm LT (Araya & Medina 2006).</p>
Longitud asintótica L_∞	<p>71, 35 cm LT (Araya & Medina, 2006). 43,586 cm LT (Aguilar <i>et al.</i> 2003), estimación mediante progresión modal y con la presencia de cuatro grupos de edad. 52,35 cm LT, para sexos combinados en la cabrilla común de la zona norte de Chile (Slanzi, 2003).</p>
Longitud óptima L_{opt}	<p>43, 94 cm (LT) (Araya & Medina, 2006)</p>
Edad cero t_0	<p>-0,788 años (Araya & Medina, 2006). -0,746 años (Aguilar <i>et al.</i> 2003) -5,6 años (Slanzi, 2003)</p>
Mortalidad natural M	<p>0,293 año⁻¹ (Araya & Medina, 2006)</p>
Edad máxima t_{max}	<p>17,65 años (Araya & Medina, 2006)</p>
Coefficiente de crecimiento K	<p>0,170 años⁻¹ (Araya & Medina, 2006). -0,4 años⁻¹ (Aguilar <i>et al.</i> 2003) 0,05 años⁻¹ (Slanzi, 2003)</p>
Edad de madurez t_m	<p>3,78 años (Araya & Medina, 2006).</p>
Estados de madurez sexual (EMS)	<p>Estadios de madurez determinados por Bórquez <i>et al.</i></p>

microscópico	(1988) modificados por De La Piedra (2002): inactividad gonadal hembras estadios I, II, VII y en machos: I, II y V. Actividad gonadal en hembras III, IV, V y VI; machos en II y IV.
Época de desove	La mayor actividad reproductiva se presenta en los meses de verano y primavera, con un pico principal de desove en verano, coincidiendo con lo registrado por Samamé (1974) y Miñano y Castillo (1971) en Imarpe (2014) Sobre aspectos reproductivos, se ha señalado que es una especie hermafrodita ocurriendo una inversión sexual de hembra a macho alrededor de los 17,5 y 24,2 cm LT, correspondiendo a individuos de edad mayor a un año (De La Piedra, 2002, Bórquez <i>et al.</i> 1988). Especie gonocórista secundario tipo protogíneo (Bórquez <i>et al.</i> 1988, De la Piedra, 2002).
Relación talla-peso $W=a L^b$	a = 0,0058; b = 3.1887 (Medina <i>et al.</i> , 2001) a = 0,1824; b = 2,234, alométrico (Pérez-Matus <i>et al.</i> , 2014).
Tipo de fecundidad	Fecundidad parcial (Bórquez <i>et al.</i> 1988, De la Piedra, 2002).
Características merísticas	Número de branquiespinas en la rama inferior del primer arco 16 a 20. Aleta dorsal con X espinas (la tercera aproximadamente 2 veces la longitud de la segunda y no sensiblemente más larga que la cuarta) y 12 a 15 radios; aleta anal con III espinas y 7 radios blandos; aletas pectorales con 17 a 20 radios, Aleta dorsal se inicia sobre la base de las aletas pectorales, siendo la tercera espina la más larga. Aleta caudal truncada o suavemente cóncava. Cuerpo marrón rojizo a marrón claro, con 6 a 7 bandas oscuras verticales, numerosos puntos naranjas en el cuerpo y en las aletas como pecas (Chirichigno, 1998).
Endémico	Endémico del Océano Pacífico suroriental (Ojeda <i>et al.</i> , 2000)
Alimentación	Especie carnívora con hábitos carcinófagos e ictiófagos (Vargas <i>et al.</i> 1999; Perez-Matus <i>et al.</i> 2012). Como alimento principal se han encontrado a crustáceos como camarón de roca (<i>Rhinchocynetes typus</i>), <i>Petrolisthes desmaresti</i> , <i>Pseudosquillaopsis lessoni</i> entre otros y peces como Blenidos (Medina <i>et al.</i> , 2004b).
Observaciones	Talla mínima de captura para la cabrilla común de Perú ha sido estimada en 32 cm LT con un 20% de tolerancia máxima (www.imarpe.pe/imarpe/tallas_minimas/tallas_minimas.p).

5.- PINTACHA

Nombre científico	<i>Cheilodactylus variegatus</i> Valenciennes, 1833
Resumen taxonómico (Clase, Orden, Familia):	Clase: Actinopterygii Orden: Perciformes Familia: Cheilodactylidae
Nombre común	Pintacha, Bilagay, Breca
Estado de la administración (Chile)	Resolución (Subpesca) N°1700 de 03 de agosto de 2000 y en el D.S. (MINECON) N°411 de 7 de agosto de 2000. La Resolución indica que la extracción de los siguientes recursos hidrobiológicos (entre otros), entre la I y X Región, sólo podrá efectuarse con artes o aparejos de pesca que califiquen como línea de mano, espinel, red de pared, trampas, arpón o fija y curricán (SUBPESCA, 2003).
Distribución (Lat)	Desde Paita (Perú) hasta Talcahuano (Chile) (Chirichigno, 1998). Nuevos registros en bahía Metri (41°36'S, 72°43'W) extienden su distribución geográfica (Vargas & Pequeño, 2001).
Rango de profundidad (m)	Su distribución batimétrica está asociada en la franja litoral en la inmediación de las rocas vegetadas por densas cubiertas de algas a una profundidad no superior a los 20 metros. (http://www2.udec.cl/~coyartzun/catalogo/Cheilodactylidae.htm).
Rol ecológico	Carnívoro del submareal somero de la costa norte y central de Chile cuyos ambientes están dominados por praderas de algas pardas como <i>Lessonia trabeculata</i> y <i>Macrocystis integrifolia</i> , los que ejerce una relación positiva al determinar una importante componente de presas bentónicas en la dieta (Núñez & Vásquez 1987; Angel y Ojeda, 2001).
Características del hábitats	Es un típico habitante de aguas litorales, se encuentra agrupado en pequeños cardúmenes en las inmediaciones de bosques de huiro donde busca una variada gama de presas que incluyen pequeños invertebrados marinos (Mann, 1954). Según Palma y Ojeda (2002) esta especie habita ambientes dominados por praderas del alga <i>Lessonia trabeculata</i> y muestra un alto consumo sobre crustáceos anfípodos. Estos autores señalan que esta especie es abundante en la zona norte y es posible encontrar juveniles y adultos en todo el gradiente batimétrico.
Importancia (Pesquería, Acuicultura)	En el norte de Chile es una especie que hace algunos años atrás era considerada como ocasional por los pescadores artesanales y no aparecía en las estadísticas pesqueras. Actualmente está siendo muy requerida para el consumo humano directo.

Longitud madurez L_m	LM50% estimada en 17,74 cm en hembras y 16, 8 cm LT en machos (San Juan, 2012). Talla de primera madurez de 18,0 cm LT para la pintacha de Perú (González, 2012).
Longitud máxima L_{max}	47 cm LT (Araya & Medina, 2006)
Longitud asintótica L_{∞}	49,62 cm LT (Araya & Medina, 2006). 42,43 cm LT para la pintacha de Perú (González, 2012).
Longitud óptima L_{opt}	30,23 cm LT (Araya & Medina, 2006)
Edad cero t_0	-0,838 años (Araya & Medina, 2006) -0,816 años para la pintacha de Perú (González, 2012)
Mortalidad natural M	0,333 años ⁻¹ (Araya & Medina, 2006) 0,4 – 0,5 años ⁻¹ (González, 2012)
Edad máxima t_{max}	17,01 años (Araya & Medina, 2006)
Coefficiente de crecimiento K	0,176 años ⁻¹ (Araya & Medina, 2006) 0,2505 años ⁻¹ para la pintacha de Perú (González, 2012)
Edad de madurez t_m	3,82 años (Araya & Medina, 2006).
Estados de madurez sexual (EMS) macroscópico	González (2012) determina la madurez gonadal para la pintacha de Perú por observación macroscópica de las gónadas según la escala empírica de Johansen(1924), adaptada para la pintacha por Samamé <i>et al.</i> (1995) Los estadios considerados son: I y II (inmaduros), III, IV y V (madurantes), VI (desovantes), VII y VIII (post desovantes).
Estados de madurez sexual (EMS) microscópico	San Juan (2012) modifica para <i>C. variegatus</i> la caracterización de los estadios ováricos de peces pelágicos de Wallace y Selman (1981), Hunter y Macewicz (1985), considerando 9 estadios para hembra y 6 para machos.
Época de desove	Periodo reproductivo de aprox. 5 meses (febrero-junio) mayor actividad marzo a mayo (San Juan, 2012). En Perú el periodo de desove se extiende de mayo a julio (Samamé <i>et al.</i> 1995)
Valor de IGS	Para ambos sexos incremento en febrero (1,17), máximo en mayo (4,27) y disminución paulatina a partir de junio (3,62) (San Juan, 2012).
Relación talla-peso $W=a L^b$	a = 0,0208; b = 2,969 alométrico (Perez-Matus <i>et al.</i> 2014)

Tipo de fecundidad	Desovador parcial con desarrollo ovocitario asincrónico; Fecundidad parcial entre 8.273-233.196 en rango tallas 25-36 cm (Muñoz, 2006). Fecundidad parcial entre 30.461 y 84.284 ovocitos (San Juan, 2012)
Características merísticas	La aleta dorsal presenta de 16 a 17 espinas en su primera porción y 28 a 32 radios es la segunda porción, la aleta anal, 7 a 12 radios precedida por 3 espinas, la aleta pectoral, 13 a 15 y la aleta pélvica 5 a 6 radios. Aleta caudal provista de 17-18 radios. 4-6 radios branquiestegos. Arco branquial provisto de 21-25 branquiespinas. Aproximadamente de 53-60 escamas de la línea lateral. Presenta 4 ciegos pilóricos en la base del inicio del intestino. Una aleta dorsal hendida o muesqueada entre las porciones espinosas y blandas pero no separadas. Labios moderadamente gruesos. En la coloración resaltan de 6 a 7 bandas verticales. Los rebordes y los vértices de las aletas caudal, anal, ventrales y pectorales resaltan en ejemplares frescos por el vivo color rojo-anaranjado (Chirichigno, 1998; http://www2.udec.cl/~coyartzun/catalogo/Cheilodactylidae.htm)
Endémico	Endémico del Océano Pacífico suroriental (Ojeda <i>et al.</i> , 2000).
Alimentación	Este pez es carnívoro con una alta diversidad de presas entre moluscos, crustáceos decápodos, poliquetos y equinodermos (Vargas <i>et al.</i> 1999; Moreno y Flores, 2002; Medina <i>et al.</i> , 2004b; Pérez-Matus <i>et al.</i> , 2012). Es un depredador conspicuo entre los bosques de macroalgas del norte de Chile.
Observaciones	Talla mínima de captura (TMC) para la pintacha de Perú ha sido estimada en 26 cm LT (González, 2012).

6.- APAÑADO

Nombre científico	<i>Hemilutjanus macrophthalmos</i> (Tschudi, 1845)
Resumen taxonómico (Clase, Orden, Familia):	Clase: Actinopterygii Orden: Perciformes Familia: Serranidae
Nombre común	Apañado, Panyagua, Ojo de uva
Estado de la administración (Chile)	Resolución (Subpesca) N°1700 de 03 de agosto de 2000 y en el D.S. (MINECON) N°411 de 7 de agosto de 2000, indica que su extracción, entre la I y X Región, sólo podrá efectuarse con artes o aparejos de pesca que califiquen como línea de mano, espinel, red de pared, trampas, arpón o fija y curricán (SUBPESCA, 2003; www.leychile.cl)

Distribución (Lat)	Zorritos (Perú) a Caldera (Chile) (Chirichigno, 1998) y Galápagos (www.fishbase.org).
Rango de profundidad (m)	De fondos sublitorales rocoso a profundidades entre 10-55 m (www.fishbase.org). .
Características del hábitats	Forma parte de las comunidades de vida integrada también por el “Congrio colorado” (Mann, 1954). Es especialista de cavidades habitando cavernas grandes (> 0,5 m). Coexiste con la cabrilla común y vieja colorada (Cisternas & Sielfeld, 2008).
Importancia (Pesquería, cuicultura)	Es un recurso de la pesquería artesanal y dados sus hábitos ecológicos, cae presa con mucha frecuencia, de los anzuelos calados para la pesca del congrio colorado (Mann, 1954). También se utiliza redes de enmalle para su captura. Suele ser capturada con arpón en la pesca deportiva submarina del norte de Chile.
Longitud madurez L_m	35,42 cm LT (Araya & Medina, 2006)
Longitud máxima L_{max}	53 cm LT (Araya & Medina, 2006)
Longitud asintótica L_∞	64,93 cm LT (Araya & Medina, 2006)
Longitud óptima L_{opt}	39,86 cm LT (Araya & Medina, 2006)
Edad cero t_0	-0,809 años (Araya & Medina, 2006)
Mortalidad natural M	0,30 años ⁻¹ (Araya & Medina, 2006)
Edad máxima t_{max}	17,65 años (Araya & Medina, 2006)
Coefficiente de crecimiento K	0,17 años ⁻¹ (Araya & Medina, 2006)
Edad de madurez t_m	3,83 años (Araya & Medina, 2006)
Relación talla-peso $W=a L^b$	a = 0,0069; b = 3,2353 (Medina <i>et al.</i> , 2001); a = 0,0269 ; b = 2,828 (Pérez-Matus <i>et al.</i> , 2014)
Características merísticas	Aleta dorsal con 10 espinas en su segmento anterior, seguidas por 10 a 11 radios en el sector posterior. Aleta anal amplia, precedida por 3 gruesas espinas y 9 radios, margen preopercular aserrado, línea lateral completa (Chirichigno, 1998; Mann, 1954)
Endémico	Esta especie es endémica del Pacífico Suroriental y se encuentra desde Ecuador, Perú y Chile , incluyendo las Islas Galápagos (IUCN, 2014)
Estado de explotación	Se han observado disminuciones localizadas de hasta el 75% en algunas partes de su área, como en las Galápagos. Sin embargo, no se sabe si estos descensos se están produciendo en toda su área de

	distribución debido a la reducción de la presa (anchoveta), la sobrepesca, o el aumento de la frecuencia y duración de los episodios de El Niño. Se necesita más investigación para determinar el estado de la población de esta especie y el efecto de las amenazas principales sospechosos. Está catalogado como Datos Insuficientes (IUCN, 2014)
Alimentación	Es una especie carnívora consumiendo principalmente crustáceos destacado el camarón de roca y peces como Sardina, Castañeta, Borrachilla, Pejerrey de mar, entre otros (Vargas <i>et al.</i> 1999; Medina <i>et al.</i> , 2004b)

7.- JERGUILLA

Nombre científico	<i>Aplodactylus punctatus</i> Valenciennes, 1831
Resumen taxonómico (Clase, Orden, Familia):	Clase: Actinopterygii Orden: Perciformes Familia: Aplodactylidae
Nombre común	Jerguilla
Estado de la administración (Chile)	Resolución (Subpesca) N°1700 de 03 de agosto de 2000 y en el D.S. (MINECON) N°411 de 7 de agosto de 2000, indica que su extracción, entre la I y X Región, sólo podrá efectuarse con artes o aparejos de pesca que califiquen como línea de mano, espinel, red de pared, trampas, arpón o fija y curricán (SUBPESCA, 2003, www.leychile.cl)
Distribución (Lat)	Paíta (Perú) y en Chile desde Arica hasta el Golfo de Arauco (Chirichigno, 1998)
Rango de temperatura (min-max)	Temperaturas superiores a 17 ° C en los meses de verano y por encima de 14 ° en los meses de invierno en Caleta Constitución (23°15'S). Temperaturas de 13 ° C durante el invierno y que no excede de 14 ° C durante el verano en Lagunillas (30°05'S) (Pérez-Matus, 2006).
Rango de profundidad (m)	2 – 3 m hasta aproximadamente 16 m a lo largo de la costa de Chile central (Benavides <i>et al.</i> 1994)
Rol ecológico	Es un herbívoro funcional, generalista y abundante en los ensamblajes de peces litorales de la costa norte-centro de Chile. Con un importante rol ecológico en la estructuración de las comunidades de algas submareales, aspecto que requiere ser evaluado experimentalmente (Cáceres <i>et al.</i> 1993).
Características del hábitats	Habita en ambientes submareales de roca a lo largo de las costas templada del pacífico de América del Sur (Miranda, 1973). En Chile central y zona norte (23°29'S-

	70°38'W) en el submareal con presencia de fondos rocosos hasta aproximadamente los 16 a 18 m de profundidad seguido de un substrato arenoso hacia mayores profundidades y con presencia de extensas praderas del alga parda <i>Lessonia trabeculata</i> (Cáceres <i>et al.</i> , 1993)
Importancia (Pesquería, Acuicultura)	Desde 1998 al 2011 no aparece en las estadísticas de desembarque. En el año 2013 aparece con 12 y 1 ton en la IV y V región, respectivamente (Sernapesca, 2013)
Longitud máxima L_{max}	55 cm LT (Miranda, 1973)
Longitud asintótica L_{∞}	58 cm LT (Miranda, 1973)
Edad cero t_0	0,024 años (Miranda, 1973)
Edad máxima t_{max}	Edad máxima probable de 15 años por método indirecto (Miranda, 1973)
Coefficiente de crecimiento K	0,205 años ⁻¹ (Miranda, 1973)
Época de desove	Primavera (agosto-septiembre) y relacionada con la T° 12,5-13,5 (Miranda, 1973)
Relación talla-peso $W=a L^b$	a = 0,73; b = 3,2 (Miranda, 1973); a = 0,0108; b = 3,067 (Pérez-Matus <i>et al.</i> , 2014)
Características merísticas	Espinas dorsales (total): 16 – 17; Radios blandos dorsales (total): 18-21; Espinas anales 3; Radios blandos anales: 6 – 9; Vértebra: 34 – 35 (www. Fishabase.org) Existen al menos tres variaciones cromáticas de esta especie, verdosa (más común), amarillenta y blanquecina (más escasas) (Meléndez, 2002). La variación cromática o xantismo ha generado diversos nombres vernáculos como por ej. “jerguilla reina” para la coloración amarillenta (Béarez <i>et al.</i> , 2006)
Endémico	Endémico del Pacífico suroriental (Ojeda <i>et al.</i> , 2000)
Alimentación	Herbívora, algas pardas, rojas y verdes, dominante en fondos rocoso, ocasionalmente pequeños crustáceos y moluscos. (Miranda 1973; Cáceres <i>et al.</i> , 1993). Cambia de omnívoro a una dieta herbívora aumentando su capacidad de asimilar las algas con el crecimiento. Los pequeños se alimentan de invertebrados (Benavides <i>et al.</i> , 1994). Con un sistema digestivo especializado en la degradación de tejido algal, utilizando para ello un estómago altamente ácido y un intestino levemente alcalino (Ojeda y Cáceres, 1995)
Observaciones	Fecundidad estimada por talla: 33 cm – 83.000; 37 cm – 300.000 ovocitos (Miranda, 1973)

8.- BLANQUILLO

Nombre científico	<i>Prolatilus jugularis</i> Valenciennes, 1833
Resumen taxonómico (Clase, Orden, Familia):	Clase: Actinopterygii Orden: Perciformes Familia: Pinguipedidae
Nombre común	Blanquillo
Estado de la administración (Chile)	Resolución (Subpesca) N°1700 de 03 de agosto de 2000 y en el D.S. (MINECON) N°411 de 7 de agosto de 2000, indica que su extracción, entre la I y X Región, sólo podrá efectuarse con artes o aparejos de pesca que califiquen como línea de mano, espinel, red de pared, trampas, arpón o fija y curricán (SUBPESCA, 2003, www.leychile.cl)
Efectos del ENSO (Vulnerabilidad)	Larvas favorecidas durante el Niño y presentan un incremento significativo de su abundancia en el plancton (Landaeta <i>et al.</i> 2009).
Distribución (Lat)	En Pacífico Suroriental en el Perú Chirichigno & Velez (1998) y Chile, entre Arica (18°40'S) y el estremo de Magallanes (53° 53'S) (Sielfeld <i>et al.</i> , 2002).
Rango de profundidad (m)	Se distribuye a profundidades de 9 m (Moreno, 1981) a 350 m (Yañez, 1974).
Características del hábitats	Es una especie asociada a fondos de roca Moreno (1981), grava Sielfeld <i>et al.</i> (2006) y arena y fango Moreno & Castilla (1977), muy abundante en aguas costeras submareales Reyes & Huine (2012) y de la plataforma continental Moreno & Castilla (1977).
Importancia (Pesquería, Acuicultura)	Los pescadores solo lo consumen ocasionalmente, aunque durante los últimos años han aparecido a la venta en las pescaderías y supermercados en Chile (Reyes & Huine 2012). En Chile durante (1995-2012) los desembarques artesanales en la XV-I-II regiones a han oscilado entre 1- 57 ton anuales (SERNAPESCA 2012).
Longitud máxima L_{max}	13,1 y 44 cm (LT) (Acuña <i>et al.</i> , 2007)
Longitud asintótica L_{∞}	31,29 cm (Acuña <i>et al.</i> , 2007)
Edad cero t_0	-0,1,176 años (Acuña <i>et al.</i> , 2007)
Coefficiente de crecimiento K	0,241 año ⁻¹ (Acuña <i>et al.</i> , 2007)
Estados de madures sexual (EMS) microscópico	En Acuña <i>et al.</i> (2007)

Época de desove	El blanquillo desova en la mayoría de los meses del año (Acuña <i>et al.</i> , 2007)
Valor de IGS	Alto entre agosto y septiembre (Acuña <i>et al.</i> , 2007)
Tipo de fecundidad	Desove parcial, la mediana de la fecundidad parcial por ovario se estimó 69.169 huevos (Acuña <i>et al.</i> , 2007).
Características merísticas	Aleta dorsal con cuatro espinas y 27 radios; aleta anal con 22 radios. Aleta pélvica con una espina y cinco a seis radios; aleta pectoral con 18 a 19 radios; aleta caudal con 19 radios. Presenta 36 a 37 vértebras totales, 14 a 15 precaudales y 20 a 23 caudales (Oyarzun, 2001).
Endémico	Endémico del Océano Pacífico suroriental (Ojeda <i>et al.</i> , 2000).
En peligro	En Chile la especie no posee categoría de conservación oficial Reyes & Huine (2012), mientras que a nivel global la especie no está incluida en la Lista Roja de la Union Internacional para la conservación de la naturaleza (UICN, 2015).
Alimentación	Cuando es juvenil, entre 4 y 16 cm longitud, su alimentación se basa en gusanos poliquetos (<i>Diopatra chilensis</i>), presa que llega a constituir hasta el 70 % de su dieta, junto con pulgas de mar (anfípodos) y camaroncillos (misidáceos). Los adultos depredan sobre una gama mucho mayor de animales de su ambiente, principalmente invertebrados bentónicos Mann (1954), como poliquetos, anfípodos Moreno & Castilla (1977), camarones, cangrejos ermitaños (Paguridae) Beron-Vera <i>et al.</i> (2001), napes (Stomatopoda), y jaibas pequeñas (Decapoda) daza & Murillo (2002), además de pequeños caracoles, lapas (<i>Fissurella</i> sp.) y peces, como sardinas (<i>Strangomera bentinki</i>) y anchovetas (<i>Engraulis ringens</i>) (Moreno & Castilla, 1977).
Huevos y larvas	Huevos planctónicos con gota oleosa y su tamaño (1.0-1.1 mm de diámetro), las larvas eclosionan después de 5 días midiendo 3 mm (Fischer 1958). Vélez <i>et al.</i> (2003) Describieron el desarrollo larval de la especie en aguas de Perú.

9.- ROLLIZO

Nombre científico	<i>Pinguipes chilensis</i> (Molina, 1782)
Resumen taxonómico (Clase, Orden, Familia):	Clase: Actinopterygii Orden: <i>Perciformes</i> Familia: <i>Pinguipedidae</i>

Nombre común	Rollizo, Blanquillo, Róbalo
Estado de la administración (Chile)	La resolución N°1700 del año 2000 regula las artes y aparejos de pesca de 49 recursos hidrobiológicos entre ellos el rollizo, autoriza la extracción de estos en el área marítima comprendida entre la I y X Regiones solamente con las arte de pesca línea de mano, espinel, red de pared, trampa, arpón o fija y curricán (www.leychile.cl).
Distribución (Lat)	Perú (desde Tumbes) y Chile (Arica 18°40'S hasta Aysén 45°24'S) (Chirichigno & Vélez, 1998).
Rango de profundidad (m)	Submareal hasta los 100 m, los juveniles se encuentran hasta los 30m (Rosa & Rosa 1997, Reyes & Hüne, 2012).
Rol ecológico	Activo depredador estacional y sus depredadores naturales son el róbalo, la vidriola, el congrio colorado, la nutria marina o chungungo, algunas aves, rayas y tiburones (Reyes & Hüne, 2012).
Características del hábitats	Fondos rocosos y arenosos (Nuñez & Vásquez, 1987)
Importancia (Pesquería, Acuicultura)	Capturado ocasionalmente por los pescadores artesanales con anzuelos y con redes, siendo una de las presas predilectas de los cazadores submarinos que lo capturan con arpones. Su carne es blanca y sabrosa y de excelente calidad (Reyes & Hüne, 2012). Durante (1986-2012) los desembarques de rollizo en Chile XV, I y III regiones en conjunto han fluctuado entre 2 y 14 ton anuales (SERNAPESCA, 1986-2012).
Longitud máxima L_{max}	80 cm (Moreno & Flores, 2002).
Relación talla-peso $W=a L^b$	$a = 0,0346$; $b = 2,703$ (Pérez-Matus <i>et al.</i> , 2014).
Tipo de fecundidad	Desovador parcial (González & Oyarzún, 2002)
Características merísticas	Aleta dorsal con margen casi recto, con 6 a 8 espinas y 26 a 28 radios; 10 a 11 branquiespinas en la rama inferior del primer arco branquial. Aleta dorsal con 4-6 espinas y 27-29 radios. Aleta pectoral con 18-19 radios. Aleta pélvica con 1,5 radios. Aleta anal con 25-29 radios. Aleta pectoral con 18-19 radios. Aleta caudal con 17-18 radios. El primer arco branquial izquierdo presenta 14-18 branquiespinas, de las cuales 5-6 están en la rama superior y 8 a 12 en la rama inferior. Línea lateral con 76 a 143 escamas ctenoideas. Opérculo presenta una espina plana notoria. Aleta pélvica de inserción torácica. Presenta 35-37 vértebras totales, de las cuales 15 corresponden a las precaudales y 21 a las caudales. (Oyarzún, 2001).

Endémico	Endémica del océano Pacífico Suroriental (González <i>et al</i> 2005).
En peligro	No está incluida en la lista roja de la UICN (Lista roja UICN, 2014), en Chile sin categoría de conservación oficial (Reyes & Hüne, 2012).
Alimentación	Su alimentación va cambiando a medida que crecen. Así los peces de menor tamaño comen básicamente gusanos marinos, caracoles y pulgas de mar, mientras que los adultos se alimentan principalmente de jaibas, cangrejos, camarones, paguros o ermitaños, chitones, caracoles, pinucas, pulpos, calamares, actinias, erizos y piures. Su dieta va cambiando a través del año, dependiendo ésta de la disponibilidad de las presas, las que variarán de acuerdo al tipo de fondo en el cual se encuentre. De esta manera puede comer otros peces como lenguados y cabrillas. (Reyes & Hüne, 2012)

10.- SAN PEDRO

Nombre científico	<i>Oplegnathus insignis</i> (Kner, 1867)
Resumen taxonómico (Clase, Orden, Familia):	Clase: Actinopterygii Orden: <i>Perciformes</i> Familia: <i>Oplegnathidae</i>
Nombre común	San Pedro
Estado de la administración (Chile)	Sin regulación ni medidas de administración.
Distribución (Lat)	Perú (desde Puerto Pizarro) hasta Antofagasta, Chile e Islas Galápagos (Chirichigno & Vélez, 1998)
Rango de profundidad (m)	Submareal desde los 3 hasta los 30 m (Prado & Béarez, 2004)
Rol ecológico	Los juveniles forman cardúmenes, mientras que los adultos son peces solitarios. Dominante importante en el ensamblaje de las comunidades litorales marinas. Utiliza recursos tróficos tanto de ambientes arenosos como rocosos (www.fishbase.org)
Características del hábitats	Cuevas encima de arrecifes rocosos de canto rodado en pendientes (www.fishbase.org).
Importancia (Pesquería, Acuicultura)	Recurso de importancia comercial para el sector artesanal, considerado como pesca blanca por la calidad de su carne, destinado al consumo fresco y local. Se captura con arpón por buzos mariscadores. No está incorporada en la nómina de especies del Anuario Estadístico de Pesca, por lo que no se tiene registro de sus desembarques. Es frecuente en pesca deportiva

	submarina.
Longitud madurez L_m	60 cm (Allen & Robertson, 1994).
Longitud máxima L_{max}	44 cm LT (Araya y Medina, 2006).
Longitud asintótica L_∞	45,85 cm LT (Araya y Medina, 2006).
Longitud óptima L_{opt}	28,46 cm LT (Araya y Medina, 2006).
Edad cero t_0	-0,545 años (Araya y Medina, 2006).
Mortalidad natural M	0,445 años ⁻¹ (Araya y Medina, 2006).
Edad máxima t_{max}	11 años (Araya y Medina, 2006).
Coefficiente de crecimiento K	0,273 años ⁻¹ (Araya y Medina, 2006).
Edad de madurez t_m	2,51 años (Araya y Medina, 2006).
Relación talla-peso $W=a L^b$	a = 0,0386; b = 2,843 (Medina <i>et al.</i> , 2001)
Características merísticas	Aleta anal con 3 espinas, aleta dorsal continua generalmente con 7 o más espinas. (Chirichigno & Vélez, 1998).
Endémico	Endémico del Océano Pacífico suroriental (Ojeda <i>et al.</i> , 2000).
En peligro	No está incluido en la lista roja de la UICN. En Chile sin categoría de conservación oficial.
Alimentación	Estenófagos. Su composición trófica está dominada en peso, número y frecuencia de aparición por <i>Chiton cumingsi</i> , seguido de <i>Fissurella</i> sp., <i>T.niger</i> y <i>Austromegabalanus psittacus</i> (Medina <i>et al.</i> 2004b).
Huevos y larvas	Huevos esféricos con gota oleosa

11.- SARGO

Nombre científico	<i>Anisotremus scapularis</i> (Tschudi, 1846)
Resumen taxonómico (Clase, Orden, Familia):	Clase: Actinopterygii Orden: <i>Perciformes</i> Familia: <i>Haemulidae</i>

Nombre común	Sargo (Chile), Chita (Perú)
Estado de la administración (Chile)	La resolución N°1700 del año 2000 regula las artes y aparejos de pesca de 49 recursos hidrobiológicos entre ellos el sargo, autoriza la extracción de estos en el área marítima comprendida entre la I y X Regiones solamente con las arte de pesca línea de mano, espinel, red de pared, trampa, arpón o fija y curricán (www.leychile.cl).
Efectos del ENSO (Vulnerabilidad)	Especie considerada abundante después del ENSO 97-98 en aguas somera de San Bartolo, Lima, Perú (Gárate & Pacheco, 2004)
Distribución (Lat)	Desde Ecuador (Manta) hasta Antofagasta, Chile e Islas Coco y Galápagos. (Chirichigno & Vélez, 1998).
Rango de profundidad (m)	Profundidades de 35m (Humann & Deloach, 1993).
Rol ecológico	Estudios indican que esta especies seria de gran importancia en la estructuración de las asociaciones litorales, al ser capaz de utilizar recursos tróficos tanto del ambiente arenoso como rocoso (Vargas <i>et al</i> , 1999).
Características del hábitats	Pez de alta dinámica que se desplaza en pequeños cardúmenes en aguas litorales templadas, ya sea en playas de arena o sectores rocosos de mucha corriente (Humann & Deloach, 1993).
Importancia (Pesquería, Acuicultura)	Especie objetivo de la pesca artesanal mediante línea de mano o por redes agalladeras, destinada al consumo humano en fresco por su carne blanca y sabrosa (Medina <i>et al.</i> , 2004 ^a).
Longitud máxima L_{max}	47,5 cm (Medina <i>et al.</i> , 2004 ^o).
Relación talla-peso $W=a L^b$	$W=0.0199 L^{3.073}$, n= 40 (Pérez-Matus <i>et al.</i> , 2014)
Tipo de fecundidad	Desovador total por grupos, con probable fecundidad determinada (Herrera <i>et al.</i> , 1998).
Características merísticas	Radios dorsales XII, 14-17; radios anales III, 12-13; altura del cuerpo 2.1-2.5 en longitud estándar; filas de escamas del dorso ascendentes en forma oblicua; labios gruesos; aleta caudal truncada o ligeramente recortada; radios anteriores de la aleta dorsal y de la anal mucho más largos que los radios posteriores, lo que da a estas aletas una forma un tanto triangular. (Chirichigno & Vélez 1998; Pequeño, 1989).
Endémico	Endémico del Pacífico este (www.discoverlife)
En peligro	Sin regulación ni medidas de administración. Está clasificada como de Preocupación Menor en la UICN (Allen <i>et al.</i> , 2010).

Alimentación	Carcinófago. Presenta 12 ítems-presa, en donde destaca como alimento preferencial el molusco bivalvo <i>Perumytilus purpuratus</i> (Vargas <i>et al.</i> , 1999). El espectro trófico constituido por 26 taxa presas con una diversidad trófica de 3,29. La composición trófica dominada por moluscos, siendo <i>Ch. cumingsi</i> la presa con mayor contribución en peso, número, frecuencia e importancia relativa (IIR = 6,7). Los invertebrados <i>Pagurus gaudichaudi</i> y <i>Semimytilus algosus</i> contribuyeron secundariamente a su dieta (Medina <i>et al.</i> 2004b).
Huevos y larvas	Pelágicos (www.discoverlife)

12.- CABINZA

Nombre científico	<i>Isacia conceptionis</i> (Cuvier, 1830)
Resumen taxonómico (Clase, Orden, Familia):	Clase: Actinopterygii Orden: Perciformes Familia: Haemulidae
Nombre común	Cabinza, Roncador
Estado de la administración (Chile)	Resolución (Subpesca) N°1700 de 03 de agosto de 2000 y en el D.S. (MINECON) N°411 de 7 de agosto de 2000, indica que su extracción, entre la I y X Región, sólo podrá efectuarse con artes o aparejos de pesca que califiquen como línea de mano, espinel, red de pared, trampas, arpón o fija y curricán (SUBPESCA, 2003; www.leychile.cl)
Efectos del ENSO (Vulnerabilidad)	Ha sido descrita como una de las especies más abundantes en su área de distribución, tanto en la actualidad e históricamente (Reitz 2001; Sielfeld <i>et al.</i> , 2002; Vildo <i>et al.</i> , 1999; Ángel y Ojeda, 2001 en Collen & Richman, 2010). Se cree que, al igual que otras especies de la región, ha sufrido disminuciones poblacionales durante los eventos de El Niño (Sielfeld <i>et al.</i> , 2002).
Distribución (Lat)	Se distribuye entre Islas de Lobos de Afuera (Perú) y Corral, Chile (Ojeda 1982, Espino <i>et al.</i> , 1989, Chirichigno, 1998).
Rango de profundidad (m)	Por lo general habita en sectores litorales cercanos a playas arenosas en profundidades de 0-50 metros. (www.imarpe.pe)
Características del hábitats	Es una especie costera y demersal en fondo rocosos con algas y/o arenosos.. (www.imarpe.pe)

Importancia (Pesquería, Acuicultura)	La cabinza es un recurso de importancia secundaria, es capturado principalmente por la flota artesanal a través de espineles, redes agalladeras (trasmallo, enmalle) y con línea de mano a través de la pesca deportiva de orilla. Su comercialización es para satisfacer las demandas del mercado de consumo humano directo. (www.ictiochile.tripod.cl). La cabinza es fauna acompañante de la pesquería de enmalle para el lenguado y jurel en bahía Coquimbo (Acuña <i>et al.</i> , 2007).
Longitud madurez L_m	16,8 cm LH en cabinzas de la zona de Coquimbo (Acuña <i>et al.</i> , 2007)
Longitud máxima L_{max}	25 cm LT (Medina <i>et al.</i> , 2004 ^a)
Longitud asintótica L_∞	24,946 cm LH la zona de Coquimbo (Acuña <i>et al.</i> , 2007); 36,4 cm LT en cabinzas de Ilo en Perú (Goicochea <i>et al.</i> , 2012)
Edad cero t_0	-0,592 años en cabinzas de la zona de Coquimbo (Acuña <i>et al.</i> , 2007); -0,542 año en cabinzas de Ilo en Perú (Goicochea <i>et al.</i> , 2012)
Coefficiente de crecimiento K	0,397 años ⁻¹ en cabinzas de la zona de Coquimbo (Acuña <i>et al.</i> , 2007) la zona de Coquimbo (Acuña <i>et al.</i> , 2007); 0,299 años ⁻¹ en cabinzas de Ilo en Perú (Goicochea <i>et al.</i> , 2012)
Época de desove	En julio-septiembre y diciembre (Acuña <i>et al.</i> , 2007). En Perú, uno principal y de mayor duración entre primavera-verano y uno menor en invierno, períodos que coinciden con altos valores de IGS e IG (Cortés y Aron, 2011). Se define a la especie como un desovante parcial (Vizziano & Berois en Cortés y Aron, 2011).
Relación talla-peso $W=a L^b$	a = 0,009; b = 3,095 (Pérez-Matus <i>et al.</i> , 2014)
Tipo de fecundidad	Fecundidad parcial por ovario de 36.862 huevos en cabinza de la III y IV regiones (Acuña <i>et al.</i> , 2007). Estimaciones de fecundidad parcial de 122.595 ± 42.452 huevos promedio, estimado en un rango entre los 45.195 y 199.996 huevos por hembra de Perú (Cortés y Aron, 2011)
Características merísticas	Presenta escamas ctenoides. Aleta dorsal larga con una profunda insición en forma de "V", la primera porción formada por 12 -15 espinas y la porción blanda por 13-15 radios. Aleta pectoral larga que alcanza la proyección media de la dorsal. Aleta anal corta precedida por 3 espinas y desplazada hacia el tercio posterior del cuerpo (Chirichigno, 1998; www.ictiochile.tripod.cl)
Endémico	Endémico del Océano Pacífico suroriental (Ojeda <i>et al.</i> , 2000)

En peligro	No hay medidas de conservación para la especie en sus áreas de distribución, sin embargo su distribución coincide con una serie de áreas marinas protegidas. Es necesario el monitoreo de los niveles de captura de esta especie y su estado de conservación es de "Preocupación Menor" (UICN) (Collen & Richman, 2010).
Alimentación	Presenta hábitos omnívoros presentando un amplio espectro trófico variando su dieta de acuerdo a la oferta ambiental. Consume preferentemente crustáceos pequeños tales como: isópodos, anfípodos, cumáceos y jaibas, además de poliquetos e incluso algas (www.ictiochile.tripod.cl).
Observaciones	Talla mínima de extracción en Perú es de 21 cm LT (10% de tolerancia máxima) (www.imarpe.pe/imarpe/tallas_minimas/tallas_minimas.php)

13.- AYANQUE

Nombre científico	<i>Cynoscion analis</i> (Jenyns, 1842)
Resumen taxonómico (Clase, Orden, Familia):	Clase: Actinopterygii Orden: Perciformes Familia: Sciaenidae
Nombre común	"Ayanque", "Cachema", "Cachema sechurana"
Estado de la administración (Chile)	Resolución (Subpesca) N°1700 de 03 de agosto de 2000 y en el D.S. (MINECON) N°411 de 7 de agosto de 2000, indica que su extracción, entre la I y X Región, sólo podrá efectuarse con artes o aparejos de pesca que califiquen como línea de mano, espinel, red de pared, trampas, arpón o fija y curricán (SUBPESCA, 2003; www.leychile.cl)
Efectos del ENSO (Vulnerabilidad)	En Perú picos de mayores abundancia coinciden con periodos El Niño (años 1972-73, 1982-83), así como también la relación stock-recluta con los reclutamientos más altos en esos periodos (Espino, 1990). En Perú frente a cambios en el ambiente producidos por El Niño, la población de ayanque se profundiza y se dispersan hacia el sur, reduciendo su densidad y haciéndose menos accesibles a la pesquería (Espino, 1990).
Distribución (Lat)	Desde Santa Elena (Ecuador), hasta Coquimbo en Chile (Kong y Valdés, 1990)
Características del hábitats	Es una especie pelágica nerítica de aguas cálidas y templadas que habita los fondos arenosos y fangosos (www.imarpe.cl)

Importancia (Pesquería, Acuicultura)	Se captura como fauna acompañante en las pesquerías de cerco de anchoveta y sardina española y con artes menores (espinel, enmalle) en la pesquería de peces costeros, demersales o pelágicos en la XV y I Región (SUBPESCA, 2013). Su extracción se destina al consumo humano en fresco (Medina <i>et al.</i> , 2004a).
Longitud madurez L_m	LM 50% de 20,2 cm para ayanque de Paita, Perú (Samame, 1970). La longitud media, a la cual la “cachema” esta “sexualmente madura”, apta para evacuar sus productos sexuales, fue calculada a los 27.2 cm., siendo a los 41 cm la longitud a la que 100% de individuos ha desovado por lo menos una vez (Samame, 1970).
Estados de madures sexual (EMS) macroscópico	Se propone una escala macroscópica para el ayanque de Arica (Baros <i>et al.</i> , 2003).
Estados de madures sexual (EMS) microscópico	Para el ayanque de Arica (Baros <i>et al.</i> , 2003)
Época de desove	En Perú esta especie desova en todos los meses del año, pero con mayor intensidad en verano y primavera (www.imarpe.pe). Para el ayanque de Arica, hembras en actividad reproductiva de septiembre a mayo, de noviembre a abril la mayor incidencia (Baros <i>et al.</i> , 2003)
Valor de IGS	IGS alto durante primavera, mayor actividad ovárica en verano con disminución en otoño (Baros <i>et al.</i> , 2003)
Características merísticas	Mandíbula superior con un par de dientes caniniformes muy largos y generalmente curvados hacia adentro. Aletas dorsales levemente separadas; Dorsal con 9 a 10 espinas; Anal con 2 espinas y 14-16 radios. Sin poros superiores rostrales, así como también carece de poros mentonianos, barbos y barbillas (Kong y Valdés, 1990).
Endémico	Endémico del Océano Pacífico suroriental (Ojeda <i>et al.</i> , 2000).
Estado de explotación	Se encuentra en estado de libre acceso, sin medidas de regulación.
Alimentación	Análisis de los contenidos gástricos ha revelado predominancia de sardina y anchoveta que por ser especies pelagiales, indicarían que el ayanque se alimenta a media agua o en superficie (Kong y Valdés, 1990)
Observaciones	En Perú se ha establecido una talla mínima de captura de 27 cm de longitud total con un margen de tolerancia de %20 (www.imarpe.pe)

14.- ROCOCÓ

Nombre científico	<i>Paralonchurus peruanus</i> (Steindachner, 1875)
Resumen taxonómico (Clase, Orden, Familia):	Clase: Actinopterygii Orden: Perciformes Familia: Sciaenidae
Nombre común	Rococo (Chile) Coco, Suco (Perú)
Estado de la administración (Chile)	Resolución (Subpesca) N°1700 de 03 de agosto de 2000 y en el D.S. (MINECON) N°411 de 7 de agosto de 2000, indica que su extracción, entre la I y X Región, sólo podrá efectuarse con artes o aparejos de pesca que califiquen como línea de mano, espinel, red de pared, trampas, arpón o fija y curricán (SUBPESCA, 2003; www.leychile.cl)
Efectos del ENSO (Vulnerabilidad)	El Niño al parecer favorecería el reclutamiento de esta especie en Perú, así como también ampliaría su área de distribución profundizándose y dispersándose hacia el sur (Espino, 1990)
Distribución (Lat)	Puerto Pizarro a Callao (Perú) hasta Arica (Chile) (Kong & Valdés, 1990)
Rango de profundidad (m)	En las costas de Perú se le ha encontrado entre 7 a 50 mn de la costa y a 69 m de profundidad (Gómez y Dávalos, 2004 en www.imarpe.pe)
Características del hábitats	Considerados demersales, encontrándose a lo largo de las costas arenosas y en las bahías (fishbase.org) Es una especie bentopelágica costera que habita los fondos arenosos, vive en agua cálidas y templadas (Goicochea <i>et al.</i> , 2012)
Importancia (Pesquería, Acuicultura)	De gran importancia en la pesquería artesanal de Arica, para consumo en fresco. En las estadísticas de desembarque sólo aparece para la XV Región con desembarques artesanal (Sernapesca, 2013)
Longitud madurez L_m	Para el Rococo de Perú, la talla media de madurez sexual en machos ha sido estimada 25,53 cm y en hembras 26,79 cm, en ejemplares que estuvieron en un rango de tallas de 17 a 51 cm. (Culquichicón <i>et al.</i> , 2011)
Longitud asintótica L_∞	45 cm (Goicochea <i>et al.</i> , 2012), utilizando la interpretación de anillos de crecimiento en otolitos.
Edad cero t_0	-0,719 años (Goicochea <i>et al.</i> , 2012)
Mortalidad natural M	Para Rococo de Perú, $M = 70 \text{ año}^{-1}$ para machos y $M = 0,56 \text{ año}^{-1}$ en hembras (Culquichicón <i>et al.</i> , 2011)
Coefficiente de crecimiento K	$0,221 \text{ años}^{-1}$ (Goicochea <i>et al.</i> , 2012)

Estados de madures sexual (EMS) macroscópico	Se propone una escala macroscópica para el rococo de Arica (Baros et al., 2003).
Estados de madures sexual (EMS) microscópico	Para el rococo de Arica (Baros et al., 2003)
Época de desove	La especie en Perú se reproduce (desova) todos los meses del año, pero con mayor intensidad en primavera y verano (Espino <i>et al.</i> , 1989 en http://www.imarpe.pe). Para el rococó de Arica-Chile de septiembre a mayo en actividad reproductiva, octubre a abril, mayor incidencia de desove; en mayo disminución de la actividad reproductiva (Baros et al., 2003).
Valores de IGS	IGS alto durante primavera, mayor actividad ovárica en verano con disminución en otoño (Baros et al., 2003)
Relación talla-peso $W=a L^b$	Para Rococo de Perú, a = 0,0076; b = 3,126 (Goicochea <i>et al.</i> , 2012)
Características merísticas	Aletas dorsales contiguas, la dorsal anterior con la primera espina corta y las siguientes delgadas y flexibles; la cuarta espina es más larga. Segunda dorsal con 25 a 26 radios; anal con 8 a 9 radios. Pélvicas cortas, se insertan por detrás de la base de las pectorales; el radio externo termina en un corto filamento. Con poros rostrales y poros y barbos pequeños en el mentón (Kong & Valdés, 1990).
Alimentación	Es una especie bentófaga que se alimenta principalmente de poliquetos, microcrustáceos y braquiuros (Jaime & Kong, 1992). Un estudio sobre la alimentación de esta especie de Perú, se detectó que la dieta principal está constituida por algas, poliquetos errantes, foraminíferos, crustáceos, moluscos, ofiuroideos y peces; por lo que es considerado como un pez omnívoro (Eslava, 1976 en Goicochea <i>et al.</i> , 2012).
Observaciones	En Perú se ha establecido una talla mínima de captura de 37 cm de longitud total con un margen de tolerancia de %20 (www.imarpe.pe)

15.- PICHILINGUE

Nombre científico	<i>Menticirrhus ophicephalus</i> (Jenyns, 1842)
Resumen taxonómico (Clase, Orden, Familia):	Clase: <i>Actinopterygii</i> Orden: <i>Perciformes</i> Familia: <i>Sciaenidae</i>
Nombre común	Pichilingue, pichibuén, pichibueno

Estado de la administración (Chile)	Sin regulación ni medidas de administración en Chile.
Efectos del ENSO (Vulnerabilidad)	Ha evidenciado fluctuaciones inter-anales en los volúmenes de extracción en el período 2000-2010, posiblemente como respuesta a los cambios océano-atmosféricos. (González, 2012).
Distribución (Lat)	Desde Mancóra (Perú) hasta Talcahuano (Chile). (Chirichigno y Cornejo, 2001).
Características del hábitats	Especie de fondos costeros arenosos y areno-fangoso, en bahías de aguas templadas y cálidas (González, 2012)
Importancia (Pesquería, Acuicultura)	Se captura en forma industrial como fauna concurrente en la pesca de arrastre en la zona pesquera de Talcahuano. Se consume preferentemente fresco (Oyarzún y Cortés, 1997). Es capturado por pescadores artesanales con red de enmalle y por embarcaciones semindustriales en Arica sin ninguna restricción de pesca. Es frecuente encontrarlo en el mercado para el consumo humano directo. No aparece en las estadísticas de desembarque.
Longitud madurez L_m	18 cm (González, 2012) para el pichilingue de Perú (Huacho, Pisco, Ilo).
Longitud máxima L_{max}	45 cm longitud total (González, 2012). Máxima: 30-40 cm; común: 26-27 cm (Oyarzún y Cortés, 1997).
Longitud asintótica L_∞	39.7 cm (González, 2012).
Edad cero t_0	-0.001 (González, 2012).
Mortalidad natural M	Entre 0.4 y 0.7 (González, 2012)
Edad máxima t_{max}	6 años (González, 2012)
Coeficiente de crecimiento K	0.323 (González, 2012)
Edad de madurez t_m	2 años (González, 2012)
Época de desove	Primavera y verano, entre octubre y marzo. (González, 2012).
Características merísticas	13 espinas dorsales; 22 rayos dorsales. 1 espinal anal; 9 rayos anales (Chao L.N., 1995). Mandíbula inferior con una barbilla corta y rígida en forma de porra presenta además 5 poros; no hay un poro apical o en el extremo de la barbilla. El primer arco branquial izquierdo con 9 branquiespinas, ligeramente levantados de las cuales, 7 corresponden a la rama inferior y 2 a la rama superior. (Oyarzún y Cortés, 1997).

Endémico	Endémico del Océano Pacífico suroriental (Ojeda <i>et al.</i> , 2000).
Estado de explotación	Se estima la tasa de explotación promedio en 0,44 que presenta una tendencia estable. (González, 2012).
En peligro	A nivel global la especie no está incluida en la Lista Roja de la Unión Internacional para la conservación de la naturaleza (UICN).
Alimentación	Se alimenta de crustáceos pequeños, poliquetos y anfípodos (Oyarzún y Cortés, 1997).

16.- CORVINA

Nombre científico	<i>Cilus Gilberti</i> (Abbott, 1899)
Resumen taxonómico (Clase, Orden, Familia):	Clase: Actinopterygii Orden: Perciformes, Familia: Sciaenidae
Nombre común	Corvina, Corvinilla.
Estado de la administración (Chile)	Resolución (Subpesca) N°1700 de 03 de agosto de 2000 y en el D.S. (MINECON) N°411 de 7 de agosto de 2000, indica que su extracción, entre la I y X Región, sólo podrá efectuarse con artes o aparejos de pesca que califiquen como línea de mano, espinel, red de pared, trampas, arpón o fija y curricán (SUBPESCA, 2003; www.leychile.cl) Por Resolución Exenta N° 1071 del 2014, de Subsecretaría de Pesca, se prorroga por un año, a contar del 30 de abril del 2014, la entrada en vigencia del tamaño mínimo de extracción de la especie Corvina (<i>Cilus gilberti</i>), en todas las aguas de jurisdicción nacional, establecida mediante Resolución Exenta N° 1447 del 2010, de la misma Subsecretaría.
Efectos del ENSO (Vulnerabilidad)	Esta especie es afectada por el fenómeno del Niño (ENSO) y presenta constantes descensos en los desembarques pesqueros del Perú y Chile (30 al 40%) desde 1960 a la fecha (Chao & Robertson, 2010)
Distribución (Lat)	Según Chirichigno & Vélez (1998) se distribuye desde Bahía Sechura (Perú) a Lote (Chile), incluyendo las islas Galápagos. Perú (kong & Valdés1990) y Chile, entre Arica (18° 40` S) isla de Chiloé, en la región de los lagos (42° 40` S) (Pequeño & Moreno, 1979).
Rango de profundidad (m)	Demersal que nada cerca de las costas hasta los 50 m de profundidad (Chero <i>et al.</i> , 2014).

Características del hábitats	Habita fondos arenosos o fangosos (Chero <i>et al.</i> 2014). Vive cerca de las playas, se desplaza en pequeños cardúmenes buscando alimento (Reyes & Hüne, 2012).
Importancia (Pesquería, Acuicultura)	La corvina es una especie de importancia en pesquería artesanal, se le consume en varios potajes marinos y presenta un potencial en acuicultura marina (Simeone <i>et al.</i> , 1999; Flores & Rendíc 2011; Cárdenas, 2012).
Longitud madurez L_m	Talla de primera madurez sexual modelo logístico de 54.84 cm LT (Oyarzún <i>et al.</i> , 1999).
Longitud máxima L_{max}	100 cm (Aburto, 2005)
Longitud asintótica L_∞	Hembras 90,94 cm y machos 85,92 cm (Oyarzún <i>et al.</i> , 1999)
Edad cero t_0	Hembras -0.7446 y machos -0.7373 (Oyarzún <i>et al.</i> , 1999).
Edad máxima t_{max}	26 (Aburto, 2005).
Coefficiente de crecimiento K	Hembras 0.1218 y machos 0.1343 (Oyarzún <i>et al.</i> , 1999).
Edad de madurez t_m	8-9 años (Aburto, 2005)
Época de desove	Desovante parcial (fraccionado) con actividad reproductiva durante todo el año y con un largo periodo de desove que inicia en primavera y se extiende durante todo el verano (Oyarzún <i>et al.</i> , 1999)
Valor de IGS	Máximo IGS el periodo estival en Talcahuano octubre, diciembre, enero y febrero (Oyarzún <i>et al.</i> , 1999)
Relación talla-peso $W=a L^b$	Ambos sexos $W=1.16*10^{-2} Lt^{2.9594}$, hembras $W=1.260*10^{-2} Lt^{2.94097}$ y machos $W=1.338*10^{-2} Lt^{2.92393}$ (Oyarzún <i>et al.</i> , 1999)
Tipo de fecundidad	Fecundidad parcial valor promedio de 107329 huevos con una desviación estándar de ± 112266 . Fecundidad relativa 41 huevos/gr con una desviación estándar de ± 39.9 (Oyarzún <i>et al.</i> , 1999)
Características merísticas	La primera aleta dorsal tiene 8-9 espinas, segunda aleta tiene 1 espina y 21-23 radios. Aleta anal 2 espinas y 8-10 radios, pectoral tiene 16-18 radios. Pélvica 1 espina y 5 radios (Oyarzun <i>et al.</i> 1985).
Endémico	Del Pacifico Sur-oriental (Ojeda <i>et al.</i> , 2000)
En peligro	Listada según la IUCN con clasificación de "Datos deficientes", pero que pudieran listarse como casi amenazada o amenazada (Chao & Robertson, 2010).

Alimentación	La corvina es una especie eurífaga carnívora, que se alimenta principalmente de pequeños crustáceos (misidáceos y eufásidos) y pequeños peces como sardinas o anchovetas (Chong <i>et al.</i> 2000; Fernández & Oyarzún 2001; Cárdenas 2012; SPA 2014).
--------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

17.- RONCACHO

Nombre científico	<i>Sciaena deliciosa</i>
Resumen taxonómico (Clase, Orden, Familia):	Clase: Actinopterygii Orden: Perciformes Familia: Sciaenidae
Nombre común	Roncacho, Lorna, Corvinilla
Estado de la administración (Chile)	La resolución N°1700 del año 2000 regula las artes y aparejos de pesca de 49 recursos hidrobiológicos entre ellos el Roncacho, autoriza la extracción de estos en el área marítima comprendida entre la I y X Regiones solamente con las arte de pesca línea de mano, espinel, red de pared, trampa, arpón o fija y curricán (www.leychile.cl).
Efectos del ENSO (Vulnerabilidad)	Análisis de desembarque mostraron un disminución del 63.5% en un periodo cálido con respecto a un periodo frío (Wasiw, 2000).
Distribución (Lat)	Desde Puerto Pizarro (Perú) hasta Corral (Chile) (Chirichigno & Vélez, 1998).
Características del hábitats	Especie bentopelágica de la plataforma continental en fondos arenosos (Jaime y Kong, 1992).
Importancia (Pesquería, Acuicultura)	Recurso de la pesca artesanal, principalmente de la XV región, destinado a consumo humano directo (Medina <i>et al.</i> , 2004).
Longitud madurez L_m	Talla media de madurez sexual periodo frio (1996-1997) ambos sexos fue de 24.48, para machos 22.89 y ara hembras 25.19. Talla media de madurez sexual periodo calido (1997-1998) ambos sexos fue de 23.39, para machos 22.11 y ara hembras 24.01 (Wasiw, 2000). L50% 21, 85 cm para machos y 22,9 cm para hembras de roncacho de Perú (Culquichicón <i>et al.</i> , 2012).
Longitud máxima L_{max}	37,8 cm (Kong I & J Valdes 1990), La lorna es una especie que alcanza tallas máximas superiores a 40 cm (Culquichicón <i>et al.</i> , 2011).
Longitud asintótica L_{∞}	48.32 cm (Culquichicón <i>et al.</i> , 2012).

Edad cero t_0	t_0 (años) -0.20 (Culquichicón <i>et al.</i> , 2012).
Mortalidad natural M	M/año 0.49 (Culquichicón <i>et al.</i> , 2012).
Coeficiente de crecimiento K	K/año 0.23 (Culquichicón <i>et al.</i> , 2012).
Época de desove	Otoño e invierno (Kong I & J Valdes 1990). Estrella (1994), siguiendo la evolución del Índice Gonadosomático (IGS), señala como época de reproducción invierno y primavera.
Tipo de fecundidad	Desovador parcial (IMARPE, 1996)
Características merísticas	Aleta dorsal posterior alargada con su membrana densamente recubierta por escamas. Aleta anal corta con el borde posterior casi recto; la primera espina de la aleta es corta y la segunda es gruesa y acanalada en el borde anterior. Pliegue rostral grueso y lobulado con cinco poros marginales, cinco poros superiores grandes y redondeados, cinco poros mentonianos y sin barbos ni barbillas (Kong y Castro, 2002).
Endémico	Endémico del Pacífico suroriental (Ojeda <i>et al.</i> 2000).
Alimentación	Es carnívoro, generalista y eurífago, que consume preferentemente invertebrados de importancia en las comunidades marinas, y además se alimenta de la anchoveta <i>Engraulis ringens</i> (Duarte, 2001).

18.- LISA

Nombre científico	<i>Mugil cephalus</i> Linnaeus, 1758
Resumen taxonómico (Clase, Orden, Familia):	Clase: Actinopterygii Orden: Perciformes Familia: Mugilidae
Nombre común	Lisa común
Estado de la administración (Chile)	Resolución (Subpesca) N°1700 de 03 de agosto de 2000 y en el D.S. (MINECON) N°411 de 7 de agosto de 2000, indica que su extracción, entre la I y X Región, sólo podrá efectuarse con artes o aparejos de pesca que califiquen como línea de mano, espinel, red de pared, trampas, arpón o fija y curricán (SUBPESCA, 2003; www.leychile.cl). Pesquería comercial no regulada. Producto de la disminución de las demás pesquerías (entre otros factores), la pesquería de orilla, aumenta la presión extractiva sobre las poblaciones de <i>Mugil cephalus</i> , que por sus características conductuales, se prestan para una captura relativamente fácil. Se ha

	registrado una sorprendente disminución en los desembarques pesqueros entre los años 1989 y 2001, lo cual podría estar afectando las poblaciones (Pequeño y Olivera, 2005).
Distribución (Lat)	Bahía de San Francisco, California (EE.UU.) a Valdivia (Chile) (Chirichigno, 1998)
Rango de temperatura (min – max)	Subtropical; 8°C - 24°C (www.fishbase.org)
Rango de profundidad (m)	Bentopelágico; marino y de agua dulce; catádromo, entre 0 - 120 m de profundidad, usualmente entre 0-10 m. (SUBPESCA, 2002, www.fishbase.org).
Características del hábitats	Especies costeras que a menudo entra en los estuarios y ríos. Normalmente en cardúmenes sobre sustrato de arena o fondos cenagosos ricos en restos orgánicos (www.fishbase.org)
Importancia (Pesquería, Acuicultura)	De importancia para la pesquería artesanal. Es capturado con red de cerco, tres telas, línea de mano y ocasionalmente con red de arrastre. Se consume en fresco, conserva, ahumado, seco-salado, congelado y las ovas son vendidas como producto salado semejante al caviar (Oyarzún y Cortés, 1997). Especie que ha sido cultivada con éxito en estanques de agua dulce en el sudeste de Asia (fishbase.org). Se captura en la XV y zona centro-sur de Chile (Sernapesca, 2013).
Longitud madurez L_m	La talla media de madurez sexual de "lisa" de Perú fue de 30,46 cm (Culquichicón <i>et al.</i> , 2011)
Longitud máxima L_{max}	120 cm LS, peso max: 8 kg (SUBPESCA, 2002).
Longitud asintótica L_∞	Por análisis modal para Lisa de Perú $L_\infty = 37.89$ cm en machos y $L_\infty = 40$ cm. para hembras (Culquichicón <i>et al.</i> , 2011)
Mortalidad natural M	Para la Lisa de Perú, $M = 0,90 \text{ año}^{-1}$ en machos y $M = 0,57 \text{ año}^{-1}$ en hembras (Culquichicón <i>et al.</i> , 2011)
Edad máxima t_{max}	16 años (SUBPESCA, 2002).
Coefficiente de crecimiento K	0.09-0.15 años^{-1} (SUBPESCA, 2002). Para lisa de Perú $K = 0,53/\text{año}$ en machos y $K = 0,27/\text{año}$ para hembras (Culquichicón <i>et al.</i> , 2011)
Edad de madurez t_m	2-3 años (SUBPESCA, 2002).
Época de desove	Especie marina, que penetra en estuarios y aguas dulces; sin embargo desova en el mar y luego los jóvenes entran en el estuario. El desove sería lejos de la costa, pero los juveniles se acercarían al litoral en diciembre, permaneciendo en aguas estuariales y marinas costeras hasta los tres años de vida,

	coincidiendo con lo informado en el cuerpo de aguas estuariales de Lenga, en Concepción (http://www.mma.gob.cl/).
Relación talla-peso $W=a L^b$	Para la lisa de las costas del Pacífico sureste $a = 0,0432$; $b = 2,629$ (Pérez-Matus et al. 2014)
Tipo de fecundidad	Las hembras desovan entre 0,8-2,6 millones de huevos que se desarrollan en el mar (fishbases.org) Fecundidad =1.6 millón de huevos (SUBPESCA, 2002)
Características merísticas	Aleta dorsal con 5 espinas y 7- 9 radios blandos; anal 3 espinas y 8 – 9 radios blandos. Aletas pélvicas de inserción abdominal (fishbase.org). Línea lateral ausente. Cuerpo con escamas ctenoides; la base de la aleta pélvica con un par de escamas largas y agudas y con una espina y cinco radios (SUBPESCA, 2002).
Endémico	Cosmopolita en las aguas costeras de las zonas tropicales, subtropicales y templadas de todos los mares. Pacífico Oriental: California, EE.UU. a Chile, Pacífico Occidental: Japón a Australia, Océano Índico occidental: desde la India a Sudáfrica, Atlántico Occidental: Nueva Escocia, Canadá a Brasil; Cape Cod al sur del Golfo de México (www.fishbase.org).
Estado de explotación	No está en la lista roja de UICN (SUBPESCA, 2002). No cumple con los umbrales de ninguno de los criterios para ser clasificada en alguna de las categorías de amenaza de UICN 3.1 (Extinta, Extinta en la Naturaleza, En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable) y su amplia distribución indica que no está próxima a satisfacer los criterios motivo por el cual su estado de conservación, de acuerdo con RCE, correspondería a PREOCUPACIÓN MENOR (LC) (www.mma.gob.cl.).
Alimentación	Se alimenta por filtración gracias a las numerosas y largas branquias, de zooplancton, organismos del bentos y detrito. La alimentación es diurna. Los juveniles se alimentan de zooplancton hasta aproximadamente 3,0 cm LS (fishbase.org). En la ficha creada por www.mma.gob.cl se ha recopilado la información que se entrega a continuación: en la zona de Concepción se le ha señalado como parcialmente carcinógena, alimentándose también de algas (<i>Porphyra columbina</i>), sardinas y pejerreyes (Oliver 1943). Se le ha considerado una especie planctófaga (Duarte et al.1971) y también filtradora de fito y zooplancton (Pequeño y Moreno 1979). Otros autores han encontrado sólo detritus en sus estómagos, clasificándola como iliófaga (Ruiz 1995). La dieta podría variar según la edad y talla de los peces, siendo los juveniles planctófagos y los adultos detritívoros, causa por la cual los parásitos serían distintos en cada caso (Fernández, 1986).

Observaciones	Una de las principales amenazas es la contaminación y perturbaciones en aguas marinas litorales, estuarios y ríos. El litoral marino recibe directamente el impacto del quehacer humano sobre playas de diferentes tipos (especialmente contaminaciones) y los estuarios reciben las descargas que pueden incluir variados tipos de residuos contaminantes (<i>i.e.</i> agroquímicos, residuos de combustibles de embarcaciones, excesos o residuos de alimentos piscícolas de criaderos artificiales, etc.). Por otro lado, las represas actúan negativamente, al hacer variar artificialmente los niveles de las aguas de orilla, afectando la vida de organismos larvales y juveniles (http://www.mma.gob.cl/).
---------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

19.- TOMOLLO

Nombre científico	<i>Labrisomus philippii</i> (Steindachner, 1866)
Resumen taxonómico (Clase, Orden, Familia):	Clase: Actinopterygii Orden: Perciformes Familia: Labrisomidae
Nombre común	Tomoyo, Tomollo, Trambollo, chalapo
Estado de la administración (Chile)	La resolución N°1700 del año 2000 regula las artes y aparejos de pesca de 49 recursos hidrobiológicos entre ellos el Tomoyo, autoriza la extracción de estos en el área marítima comprendida entre la I y X Regiones solamente con las arte de pesca línea de mano, espinel, red de pared, trampa, arpón o fija y curricán (www.leychile.cl).
Efectos del ENSO (Vulnerabilidad)	Incrementó su abundancia en el Perú, después del ENSO 1997-98 (Gárate & Pacheco, 2004).
Distribución (Lat)	Desde Paita (Perú) hasta Coquimbo (Chile) (Chirichigno & Vélez, 1998)
Rango de profundidad (m)	Ambientes marinos someros de menos 20 m de profundidad (Oliva & Luque, 2002).
Rol ecológico	Bentopelágico carnívoro, generalista y eurífago. Especie importante en el ensamblaje de especies de las comunidades litorales marinas de la costa de Perú y Chile (Ángel & Ojeda, 2001; Vélez, 1981; Berríos & Vargas, 2004).
Características del hábitats	Submareal rocoso principalmente en cuevas, grietas e intersticios que hay en las rocas (Medina <i>et al.</i> 2004)
Importancia (Pesquería, Acuicultura)	Solo se registran desembarques en la II región 7 toneladas 2012 (SERNAPESCA 2012), por la flota artesanal para consumo humano (Medina <i>et al.</i> 2004a).

Longitud máxima L_{max}	35 cm en machos y 27 cm en hembras (Vélez, 1981).
Época de desove	Fines de primavera, verano y comienzos de otoño (Silva & Stuardo, 1985).
Relación talla-peso $W=a L^b$	$W=0.2094 L^{2.208}$ n= 6 (Perez-Matus <i>et al.</i> , 2014)
Características merísticas	Pectoral con 14 a 16 radios, aleta dorsal con 19 a 20 espinas. Aleta anal larga con 2 espinas y alrededor de 18 a 23 radios. Dorsal XIX-XX, 11-13 radios, 68-74 escamas en la línea lateral, radios de la aleta caudal no ramificados: Pectoral 14-16 (usualmente 15), anal II, 18-20; primera espina aleta dorsal corta, igual a la longitud del Opérculo (Saéz y Pequeño, 2009).
Endémico	Endémico del Pacífico suroriental (Ojeda <i>et al.</i> , 2000)
En Peligro	Sin regulación ni medidas de administración. No está incluido en la lista roja de la UICN. En Chile sin categoría de conservación oficial.
Alimentación	Depreda sobre crustáceos decápodos principalmente porcelánidos (> 16% biomasa total), peces, poliquetos, insectos y crustáceos menores (i.e. isópodos, copépodos, anfípodos). (Berríos & Vargas, 2004)

20.- VIEJA COLORADA

Nombre científico	<i>Acanthistius pictus</i> (Tschudi, 1846)
Resumen taxonómico (Clase, Orden, Familia):	Clase: Actinopterygii Orden: Perciformes Familia: Serranidae
Nombre común	Vieja colorada, vieja tiuque, chorlo, cherlo
Estado de la administración (Chile)	Sin regulación ni medidas de administración.
Distribución (Lat)	Desde Paita e Islas lobos de mar (Perú) hasta Valparaíso (Chile) (Chirichigno & Vélez, 1998)
Rango de profundidad (m)	<i>A. pictus</i> (19 especímenes) tendían a preferir la parte central de la franja rocosa entre 5 y 15 m de profundidad (Cisternas & Sielfeld, 2008).
Características del hábitats	La familia Serranidae coexiste en la plataforma continental frente al norte de Chile (que se extiende a 200 m de profundidad) (Stuardo, 1988) en un bosque de algas submareal de <i>L. trabeculata</i> (que se extiende no más allá de 20 m) (Núñez y Vásquez, 1987).

Importancia (Pesquería, Acuicultura)	De importancia comercial para el sector artesanal. Suele ser pescado en aguas bajas y sobre fondos rocosos por los buzos mariscadores, llegando en pequeño número a los mercados para el consumo humano directo.
Longitud máxima L_{max}	54 cm (Araya & Medina, 2003).
Relación talla-peso $W=a L^b$	$W=0.1038 L^{2.497}$ n=9 (Pérez-Matus <i>et al.</i> , 2014)
Características merísticas	Aleta anal corta con 3 fuertes espinas, aleta pectoral con 19 a 21 radios (Medina <i>et al.</i> , 2004a).
Endémico	Endémico del Pacífico suroriental (Ojeda <i>et al.</i> , 2000)
Estado de explotación	Actualmente, la pesquería está definida bajo un régimen acceso abierto y sin restricciones de tamaño mínimo de captura o veda. No está incorporada en la nómina de especies del Anuario Estadístico de Pesca, por lo que no se tiene registro de sus desembarques. Es frecuente en pesca deportiva submarina y de orilla.
En Peligro	No está incluido en la lista roja de la UICN, en Chile sin categoría de conservación oficial.
Alimentación	Principal depredador de camarón de roca <i>Rinchoyctes typus</i> y secundariamente presas de teleósteos indeterminados y peces de la familia Blennidae, crustáceos indeterminados y <i>Pachycheles grossimanus</i> (Vargas <i>et al.</i> , 1999, Medina <i>et al.</i> , 2004b).

21.- PEJE SAPO COMUN

Nombre científico	<i>Sicyases sanguineus</i> (Müller y Troschel, 1843)
Resumen taxonómico (Clase, Orden, Familia):	Clase: Actinopterygii Orden: Gobiesociformes Familia: Gobiesocidae
Nombre común	Peje sapo común
Estado de la administración (Chile)	Resolución (Subpesca) N°1700 de 03 de agosto de 2000 y en el D.S. (MINECON) N°411 de 7 de agosto de 2000, indica que su extracción, entre la I y X Región, sólo podrá efectuarse con artes o aparejos de pesca que califiquen como línea de mano, espinel, red de pared, trampas, arpón o fija y curricán (SUBPESCA, 2003)
Distribución (Lat)	Entre Salaverry (Perú) a Punta Arenas (Chile) (Chirichigno & Velez 1998).

Características del hábitats	Se encuentra en aguas costeras, entre el submareal e intermareal rocoso, ocurriendo en lugares bentónicos adheridos a la superficie de sectores expuestos a un intenso oleaje. Los individuos de esta especie pueden sobrevivir un par de horas si se encuentra en charcos o aguas estancadas (Ebeling <i>et al.</i> 1970).
Importancia (Pesquería, Acuicultura)	Importante recurso de pesca artesanal se les captura con una “Fisga” o “Fija”, que consiste en un gran anzuelo adherido a la punta de una vara. Destinados al consumo humano directo por proporcionar una carne en extremo sabrosa pero algo blanda. (Mann 1954). Desde 1982 en desembarques oficial, entre la IV y V Región. A partir de 1999 los desembarques han bajado considerablemente, teniendo desembarques promedio hasta el año 2010 de 1 ton (SERNAPESCA 2010).
Longitud máxima L_{max}	30 cm LE (Castillo de Maruenda, 1962 en Contreras, 2011). Talla máxima de 28 cm LT y común de 15-20 cm (Oyarzún y Cortés, 1997)
Características merísticas	Aletas pélvica y pectoral desarrolladas en una ventosa que le permite al pez adherirse a las rocas; piel desnuda, sin escamas. Radios D: 8-10; A: 7-8; P1: 23-24. Vértebras: 14 abdominales y 22 caudales (Oyarzún y Cortés, 1997)
Endémico	Endémico del Océano Pacífico suroriental (Ojeda <i>et al.</i> , 2000).
Alimentación	En las costas del Pacífico Sur, depreda sobre los moluscos <i>Concholepas concholepas</i> , <i>Fissurella</i> sp., <i>Perumytilus purpuratus</i> y <i>Semimytilus algosus</i> (Stotz <i>et al.</i> , 2003; Loot <i>et al.</i> , 2005 en Iannacone y Alvaríño, 2011). Individuos con una longitud corporal menor a 15 cm son típicamente encontrados en la zona alta intertidal alimentándose de algas, y en cambio los individuos mayores a 23 cm son carnívoros al depredar mayormente moluscos y crustáceos en la zona intertidal inferior y subtidal (Cancino & Castilla, 1988; Muñoz & Zamora, 2011 en Iannacone y Alvaríño, 2011).
Huevos y larvas	Las larvas eclosionan aproximadamente entre los 5,0 y 5,5 mm. La flexión notocordal se inicia entre los 7,0 y 7,2 mm LT, a partir del cual aparecen los primeros radios caudales. Durante esta fase la longitud pre-anal alcanza el mayor porcentaje en la longitud estándar (62 a 73%), disminuyendo en las fases siguientes. Al llegar a los 11,2 mm LT se ha completado la flexión notocordal. Los miembros de esta especie presentan pigmentación desde el desarrollo embrionario (eritróforos) (Pérez, 1981 en Contreras, 2011). <i>S. sanguineus</i> eclosiona mayoritariamente en las fases de luna llena y menguante, lo que corresponde a un periodo de eclosión semi-lunar (Contreras, 2011)

Observaciones	Tasa de crecimiento larval de 0,14 mm día ⁻¹ , durante las primeras 4 semanas de vida (Contreras, 2011).
---------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

22.- PEJERREY DE MAR

Nombre científico	<i>Odontesthes regia</i> (Humboldt, 1833)
Resumen taxonómico (Clase, Orden, Familia)	Clase: Actinopterygii Orden: Atheriniformes Familia: Atherinidae
Nombre común	Pejerrey de mar
Estado de la administración (Chile)	La resolución N°1700 del año 2000 regula las artes y aparejos de pesca de 49 recursos hidrobiológicos entre ellos el pejerrey de mar, autoriza la extracción de estos en el área marítima comprendida entre la I y X Regiones solamente con las arte de pesca línea de mano, espinel, red de pared, trampa, arpón o fija y curricán (www.leychile.cl).
Distribución (Lat)	Desde Piura (Perú) hasta el archipiélago de los Chonos o Islas Guaitecas, Aysén (Chile) incluyendo el archipiélago de Juan Fernández (Dyer, 2000).
Rango de profundidad (m)	Con hábitos pelágicos se desplaza en pequeños cardúmenes asociados con sardina y anchoveta cercanos a la costa entre 0 y 50 m de profundidad (Espino <i>et al.</i> , 1989).
Características del hábitat	Ocupa diversos ambientes marinos, tales como estuarios, playas y fondos arenosos (Espino <i>et al.</i> 1989)
Importancia (Pesquería, Acuicultura)	Es uno de los principales recursos pesqueros en las aguas interiores de Chile (X Región), el cual es obtenido casi en su totalidad por la flota de cerco artesanal modo cooperativo (Barría, 2007). Los datos oficiales de desembarque del recurso pejerrey de mar indican los mayores volúmenes en la X Región, con registros de 1000 toneladas anuales desde 1989 (Sernapesca, 2006 en Barría, 2007). En la zona norte es capturado por la flota artesanal principalmente por red de enmalle y ocasionalmente mediante red de cerco como fauna acompañante de las pesquerías pelágicas (Medina <i>et al.</i> 2004)
Longitud madurez L_m	Del ajuste del modelo logístico a la proporción de hembras y machos maduros, la talla media de madurez para esta especie de la X Región, fluctúa alrededor de los 15 cm de LT (Pavez <i>et al.</i> 2008). Para <i>O. regia</i> de Pisco-Perú, talla media y de primera madurez en 15 y 14 cm de longitud total,

	respectivamente (Gómez <i>et al.</i> 2006)
Longitud máxima L_{max}	26 cm LT en muestreos (Espinosa 1993)
Longitud asintótica L_{∞}	27,7 cm por análisis modal (Espinosa, 1993). 24,8 cm hembras y 24,4 cm machos de la X Región (Pavez <i>et al.</i> 2008). Sería una especie de vida corta, presentando en promedio hasta tres años; con un crecimiento rápido que alcanza el 60% de su longitud asintótica al primer año de vida (Pavez <i>et al.</i> 2008).
Edad cero t_0	0,20 años (Espinosa, 1993). En <i>O. regia</i> de la X Región: 0,632 años en hembras y 0,569 años en machos (Pavez <i>et al.</i> 2008).
Mortalidad natural M	Elevadas tasas de mortalidad natural en el pejerrey de la X Región (hembras=1,26 año ⁻¹ y machos=1,24 año ⁻¹) (Pavez <i>et al.</i> 2008).
Coefficiente de crecimiento K	0,81 año ⁻¹ por análisis modal (Espinosa, 1993). En <i>O. regia</i> de la X Región: 1,047 año ⁻¹ en hembras y 0,945 año ⁻¹ en machos (Pavez <i>et al.</i> , 2008).
Edad de madurez t_m	La mayoría de la población del pejerrey de mar de la X Región madura al primer año de vida (Pavez <i>et al.</i> 2008).
Estados de madures sexual (EMS) macroscópico	En <i>O. regia</i> de la X Región, seis etapas de desarrollo se han caracterizado como una función de diagnóstico macroscópicos e histológicos del tejido ovárico: (1)virgen y / o de descanso; (2) con vencimiento; (3) maduración tardía; (4) hidratado; (5) gastado y / o parcialmente agotado y (6) recuperar los ovarios (Plaza <i>et al.</i> 2011).
Época de desove	Para el pejerrey de la X Región, el ciclo reproductivo fue caracterizado por una época de desove que se extendió desde agosto a febrero, con una máxima actividad en los meses de octubre y noviembre, localizado en aguas someras del litoral (Pavez <i>et al.</i> 2008).Las hembras colocan sus huevos en formas de racimos pegados a plantas acuáticas (Campos y Moreno, 1985).
Relación talla-peso $W=a L^b$	a = 0,00725; b = 3,0 para el pejerrey de Playa Chipana, norte de Chile (Espinosa, 1993)
Tipo de fecundidad	<i>O. regia</i> es un desovador parcial, pero con fecundidad relativamente baja. No obstante, como mecanismo compensatorio esta especie posee ovocitos ovulados grandes en comparación con otros peces marinos de tamaño similar (Pavez <i>et al.</i> 2008). Gómez <i>et al.</i> (2006) estiman para <i>O. regia</i> de Pisco-Perú una fecundidad parcial en 1.174 ovocitos por tanda de desove y la fecundidad relativa en 56 ovocitos por gramo de peso en los periodos de mayor actividad reproductiva de los años 1996 y 2003.

Características merísticas	Dos dorsales, la primera pequeña se implanta casi al término del nivel de las ventrales y enteramente por delante del ano con VI-VII espinas flexibles, sin radios, la segunda dorsal con I espina corta y 10-17 radios blandos se inicia casi en la mitad de la anal; aleta pectoral con 14-15 radios; aleta pélvica con I espina y 5-6 radios blandos; anal con I espina corta y 16-17 radios; aleta caudal ahorquillada con 19-20 radios. Escamas cicloides cubren todo el cuerpo (Oyarzun & Cortés, 1997).
Endémico	Endémico del Océano Pacífico Suroriental (Ojeda <i>et al.</i> , 2000).
Alimentación	De tipo omnívoro consumiendo alimento tanto en la columna de agua como en el fondo. Destacan crustáceos de los ordenes Copepoda y Ostracoda que normalmente se encuentra en la masa de agua y también, pero en menor cantidad, poliquetos que son típicos del fondo (Campos & Moreno, 1985)
Época de reclutamiento	Estimación de dos pulsos de reclutamiento principal en diciembre y secundario fines de marzo y comienzos de abril (Espinosa, 1993).

23.- CONGRIO COLORADO

Nombre científico	<i>Genypterus chilensis</i> (Guichenot, 1881)
Resumen taxonómico (Clase, Orden, Familia):	Clase: Actinopterygii, Orden: Ophidiiformes Familia: Ophidiidae
Nombre común	Congrio Colorado, Congrio.
Estado de la administración (Chile)	La resolución N°1700 del año 2000 regula las artes y aparejos de pesca de 49 recursos hidrobiológicos entre ellos el congrio colorado, autoriza la extracción de estos en el área marítima comprendida entre la I y X Regiones solamente con las arte de pesca línea de mano, espinel, red de pared, trampa, arpón o fija y curricán (www.leychile.cl). Científicos chilenos han llamado la atención acerca la urgencia de establecer medidas regulatorias para evitar la fuerte explotación de juveniles de esta especie (Chong & González, 2009).
Efectos del ENSO (Vulnerabilidad)	Los congrios (<i>Genypterus</i> sp.) durante el fenómeno El Niño sus larvas se ven favorecidas y presentan un incremento significativo de su abundancia en el plancton (Landaeta <i>et al.</i> , 2009).

Distribución (Lat)	Se distribuye en el Hemisferio Sur desde Paita (Perú), hasta Cabo de Hornos (Chile) (Kong <i>et al.</i> , 1988).
Rango de profundidad (m)	Desde 20 a 550 m de profundidad, en sectores rocosos, ocultándose en grietas y cuevas (Kong <i>et al.</i> , 1988).
Características del hábitats	Las observaciones de los buzos autónomos, indican que el congrio colorado no forma cardúmenes, sino que vive aislado en fondos rocosos, lo que contrasta con las preferencias de hábitat del congrio negro que busca sustratos más fangosos. Por lo general esta especie utiliza grietas y escondites como refugio de depredadores, y estos mismos espacios los utiliza para acechar a sus presas, de acuerdo a la conducta de un depredador. (Chocair <i>et al.</i> , 1969)
Importancia (Pesquería, Acuicultura)	Debido a la demanda, durante los últimos 12 años se ha producido una fuerte declinación en los volúmenes de desembarque de <i>G. chilensis</i> , traduciéndose en un nivel crítico de desabastecimiento (Vega <i>et al.</i> 2012). En Chile se ha logrado reproducir a la especie en cautiverio, por lo cual ésta se proyecta como una especie potencial para la acuicultura comercial (Ramírez, 2006).
Longitud madurez L_m	Longitud de primera madurez sexual para congrio colorado de Talcahuano estimada mediante función logística, ($L_{50}=72,4\text{cm}$) (Chong & Gonzalez, 2009).
Longitud máxima L_{max}	1,5 m LT (Farías & Moreno, 2003).
Longitud asintótica L_{∞}	Para machos y hembras longitudes asintóticas de 82,1cm LT y 103,4 cm LT, con tasas de crecimiento de 0,21 año ⁻¹ y 0,16 año ⁻¹ (Tascheri <i>et al.</i> , 2003), (ambos sexos, $L_{\infty}= 104,3$), estimados a partir de las lecturas en anillos de crecimiento en otolitos..
Edad cero t_0	ambos sexos $t_0=-2,2$ (Tascheri <i>et al.</i> , 2003).
Mortalidad natural M	0,20 año ⁻¹ (Gálvez, 2002).
Coeficiente de crecimiento K	Para machos y hembras tasas de crecimiento de 0,21 año ⁻¹ y 0,16 año ⁻¹ respectivamente (Tascheri <i>et al.</i> , 2003), ambos sexos $K= 0,141$ año ⁻¹ .
Estados de madures sexual (EMS) microscópico	(Chong & González, 2009)
Estados de madures sexual (EMS) macroscópico	En congrio colorado de La zona centro-sur por Tascheri <i>et al.</i> (2003).
Época de desove	Las hembras de <i>G. chilensis</i> presentarían un ciclo reproductivo con un período de madurez y desove principal en invierno-primavera (entre julio y noviembre), seguido de un período de reposo y un desove secundario en marzo, que debería ser

	corroborado con un muestreo más intensivo (Chong & González, 2009). Tascheri <i>et al.</i> (2003), define la época de desove a fines de invierno hasta el verano, con mayor actividad en primavera.
Valor de IGS	Los índices reproductivos más altos registrados en hembras de congrio colorado se observaron en agosto (2,3) y noviembre (2,1) (Tascheri <i>et al.</i> , 2003). Los máximos valores observados en hembras por Chong y González (1997), correspondieron al período agosto a septiembre (1,38 a 1,97) y a marzo (2,25).
Tipo de fecundidad	Desovadores de tipo asincrónicos o parciales, con presencia en un mismo ovario de ovocitos en diferentes fases de desarrollo. De acuerdo al conocimiento obtenido en cautiverio <i>G. chilensis</i> desova en la noche masas gelatinosas de huevos flotantes de alta fecundidad promedio (80.000 huevos) de 1,3 mm de diámetro. A mayor talla y edad mayor es la fecundidad alcanzando un máximo de 285.000 huevos por masa (Vega <i>et al</i> , 2012).
Características merísticas	Aletas dorsal y anal confluyen con la caudal formando una sola gran aleta. Aleta dorsal posee 130 - 155 radios, aleta anal 93-112 radios (De Buen 1959; Kong & Castro, 2002).
Endémico	Endémico de Chile (Boré & Martínez, 1981) y Perú.
Estado de explotación	Debido a la demanda, durante los últimos 12 años se ha producido una fuerte declinación en los volúmenes de desembarque de <i>G. chilensis</i> , traduciéndose en un nivel crítico de desabastecimiento (Vega <i>et al</i> 2012). Llama la atención el alto porcentaje (75%) de ejemplares bajo la TPMS (talla de primera madurez sexual), tanto en la muestra de este estudio como en el de Tascheri <i>et al.</i> (2003), procedentes de capturas artesanales, lo que indicaría la urgencia de establecer medidas regulatorias para evitar la fuerte explotación de la fracción juvenil de esta especie (Chong & González, 2009).
En peligro	En Chile la especie no posee categoría de conservación oficial (Reyes y Hüne, 2012), mientras que a nivel global la especie no esta incluida en la Lista Roja de la Unión Internacional para la conservación de la naturaleza (UICN, 2014).
Alimentación	Posee un espectro trófico con una clara tendencia hacia la eurifagia en el área de estudio, ya que se alimenta al menos de 38 tipos de presas correspondiente a crustáceos, moluscos y peces, siendo preponderante en ambos periodos <i>Pleuroncodes monodon</i> (Chong <i>et al.</i> , 2006). Igual comportamiento trófico se vio en <i>G. chilensis</i> del litoral de Iquique, siendo el alimento principal Teleósteos indeterminados seguido de peces de la familia

	Blennidae y <i>Paralabrax humeralis</i> (Pizarro y Medina, 2006).
Huevos y larvas	En los Fiordos del sur de Chile 42° 40'S los huevos de congrio (<i>Genypterus</i> sp.) aparecen en el plancton en primavera, mientras que las larvas se encuentran tanto en invierno y primavera (Landaeta <i>et al.</i> 2009). Desova masa de huevos gelatinosas dependiendo de la temperatura (15 a 18°C) la incubación dura 4 a 5 días eclosionando una larva pelágica de 5 mm (Vega <i>et al.</i> , 2012).

24.- CONGRIO NEGRO

Nombre científico	<i>Genypterus maculatus</i> (Tschudi, 1846)
Resumen taxonómico (Clase, Orden, Familia):	Clase: Actinopterygii Orden: Ophidiiformes Familia: Ophidiidae
Nombre común	Congrio negro, Congrio manchado.
Estado de la administración (Chile)	La resolución N°1700 del año 2000 regula las artes y aparejos de pesca de 49 recursos hidrobiológicos entre ellos el congrio negro, autoriza la extracción de estos en el área marítima comprendida entre la I y X Regiones solamente con las arte de pesca línea de mano, espinel, red de pared, trampa, arpón o fija y curricán (www.leychile.cl).
Efectos del ENSO (Vulnerabilidad)	Los congrios (<i>Genypterus</i> sp.) es que durante el fenómeno El Niño sus larvas se ven favorecidas y presentan un incremento significativo de su abundancia en el plancton (Landaeta <i>et al.</i> , 2009).
Distribución (Lat)	La especie <i>Genypterus maculatus</i> es un pez que habita principalmente en cuerpos de aguas asociadas a la costa. La distribución geográfica de la especie en Chile va desde Arica por el norte (18°25'S) hasta Archipiélago de los Chonos por el Sur (47°75'S) (Oyarzún & Cortés, 1997),
Rango de profundidad (m)	20 – 200 m (Avilés <i>et al.</i> 1979 ; Tascheri <i>et al.</i> , 2003)
Importancia (Pesquería, Acuicultura)	Es capturado principalmente por artesanales mediante espinel y por la flota industrial en la zona centro-sur de Chile mediante redes de arrastre (Melo <i>et al.</i> , 2003)
Longitud madurez L_m	Talla de primera madurez sexual (T50%) para hembras 86,37cm LT (Tascheri <i>et al.</i> ,2003)
Longitud máxima L_{max}	111 cm (Tascheri <i>et al.</i> , 2003)

Longitud asintótica L_{∞}	Machos, $L_{\infty}= 96,1$, hembras, $L_{\infty}= 101,2$ (Tascheri <i>et al.</i> , 2003).
Edad cero t_0	Machos $t_0=-3,1$, Hembras $t_0= -2,7$ (Tascheri <i>et al.</i> , 2003).
Coeficiente de crecimiento K	Machos $K= 0,112$, hembras $K= 0,113$ (Tascheri <i>et al.</i> , 2003).
Época de desove	Estacionalidad reproductiva similar a la observada en congrio colorado, durante la primavera y verano, pero con una mayor actividad de desove en verano (Tascheri <i>et al.</i> , 2003). Antecedentes reproductivos que coinciden con los entregados por Andrade y Matamala (1984), quienes señalan que esta especie se reproduce de noviembre a febrero, con un máximo en diciembre-enero.
Valor de IGS	Máximos valores en febrero (2,3) y marzo (2,8) (Tascheri <i>et al.</i> , 2003).
Tipo de fecundidad	Desovadores de tipo asincrónicos o parciales, con presencia en un mismo ovario de ovocitos en diferentes fases de desarrollo (Tascheri <i>et al.</i> , 2003).
Características merísticas	Su aleta dorsal y anal son largas y se encuentra con la caudal formando una sola gran aleta. Sus aletas no tienen espinas. La dorsal tiene 116-140 radios. Las pectorales tienen entre 23-28 radios. La aleta anal tiene entre 88 y 111 radios y la caudal tiene de 6-12 radios (Chong y Alveal, 1990)
Endémico	Del Pacífico Sur Oriental (Ojeda <i>et al.</i> , 2000)
En peligro	En Chile la especie no posee categoría de conservación oficial, mientras que a nivel global la especie no está incluida en la Lista Roja de la Unión Internacional para la conservación de la naturaleza (UICN).
Alimentación	La alimentación en esta especie en la zona centro –sur de Chile muestra clara preferencia por crustáceos de pequeño tamaño como zapateadores (<i>Pterygosquilla armata</i>), langostino colorado (<i>Pleuroncodes monodon</i>), mysidáceos y eufáusidos (Moreno, C & J. Castilla 1977). Entre los peces destaca la presencia de sardinas y anchovetas así como de bacaladillo, y en menor proporción calamares (http://ictiochile.tripod.cl). En el litoral de Iquique, la especie es carnívora con comportamiento trófico ictiófago y carcinófago, siendo <i>Isacia conceptionis</i> la presa de mayor importancia relativa seguido de <i>Cancer porteri</i> y <i>Rhinchocynetes typus</i> (Pizarro y Medina, 2006).
Huevos y larvas	En los Fiordos del sur de Chile 42° 40'S los huevos de congrio (<i>Genypterus</i> sp.) aparecen en el plancton en primavera, mientras que las larvas se encuentran tanto en invierno y primavera (Landaeta <i>et al.</i> , 2009).

25.- BAÚNCO

Nombre científico	<i>Girella laevisfrons</i> (Tschudi, 1844)
Resumen taxonómico (Clase, Orden, Familia):	Clase: Actinopterygii Orden: Perciformes Familia: Kiphosidae
Nombre común	“Baúnco”, “Mojonero”, “Babunco”, “Gallinazo” (Perú)
Estado de la administración (Chile)	No tiene
Distribución (Lat)	Isla Guañape (Perú) a Taltal (Chile) (Chirichigno, 1998). Pequeño y Sáez (2008) señalan que tiene como límite sur la localidad de El Tabo en Chile central.
Rol ecológico	Cuando son pequeños presentan hábitos herbívoros y cumplen un importante papel en el “ramoneo” de algas (Moreno y Castilla, 1980)
Características del hábitats	Es un pez de amplia representación en zonas intermareales y submareales someras de la costa centro-norte de Chile (Varas y Ojeda, 1990; Caceres y Ojeda, 2000). Vive en pequeños cardúmenes en pozas del intermareal rocoso. Los adultos se encuentran en la zona superior del sublitoral donde alcanzan tamaños sobre 25 cm de LT (Moreno y Castilla, 1980).
Importancia (Pesquería, Acuicultura)	No tiene importancia para la pesca artesanal en el país, sin embargo la Universidad Nacional del Santa en Perú está haciendo experiencias de cultivo. (www.aquahoy.com/es/component/content/article/156-uncategorised/10756-investigacion-para-diversificar-la-acuicultura-peruana). En Chile su carne no es apetecida para el consumo principalmente por el nombre común que recibe de “mojonero”.
Longitud asintótica L_{∞}	29,315 cm (Garland, 1990)
Edad cero t_0	0,599 años (Garland, 1990)
Coeficiente de crecimiento K	0,726 año ⁻¹ (Garland, 1990)
Relación talla-peso $W=a L^b$	a = 0,0088; b = 3,160 para el Baúnco de la zona norte y centro-sur de Chile (Pérez-Matus <i>et al.</i> , 2014).
Características merísticas	Aleta dorsal larga, se observa un sector anterior espinado muy bajo, con 12 a 13 espinas, que contrasta con la aleta dorsal posterior, de altura mucho mayor. 2º dorsal con 12-16 radios. Los radios de este último segmento decrecen en sentido caudal con rápido declive Aleta anal con 3 espinas y 10-13 radios, dientes tricúspides (Chirichigno, 1998; Pequeño y Sáez, 2008).

Endémico	Endémica Pacífico suroriental (Ojeda <i>et al.</i> , 2000).
Alimentación	Cuando son pequeños presentan hábitos. Los individuos de mayor talla presentan una dieta omnívora (Moreno y Castilla, 1980). En la zona central de Chile presentaría hábitos omnívoros con un mayor porcentaje de algas Ulvales y el resto de presas corresponden a pequeños invertebrados como anfípodos, copépodos, cirripedios y moluscos (Berrios, 1998).

26.- CHASQUE

Nombre científico	<i>Auchenionchus variolosus</i> (Valenciennes, 1836)
Resumen taxonómico (Clase, Orden, Familia):	Clase: Actinopterygii Orden: Perciformes Familia: Labrisomidae
Nombre común	Chasque, Chalaco, Trambollo
Estado de la administración (Chile)	No tiene
Distribución (Lat)	Costa central del Perú (Chirichigno & Velez, 1998), conocida entre Iquique (20°21'S) y el río Lar, en la costa espuesta de Chiloé (42°40'S) (Balbontín & Bravo, 1999).
Rango de profundidad (m)	Habita en la zona intermareal (Quijada & Cáceres, 2000) entre 10- 15 m de profundidad, aproximadamente (Oyarzún, 2001).
Características del hábitats	Vive en zonas abrigadas del oleaje, con fondos rocosos y con algas (<i>Lessonia</i> sp.; <i>Corallina</i> sp.) (Miranda, 1967).
Importancia (Pesquería, Acuicultura)	Es un pez sin valor comercial ni interés para la pesca artesanal. Sin embargo es extraído y consumido por pescadores de orilla. Sobre vive en cautiverio, hecho que sumado a su gran belleza lo sitúa como potencial pez de acuario (Reyes & Hüne, 2012)
Longitud máxima L_{max}	28,9 cm (Cárdenas & Pequeño, 1995).
Características merísticas	Aleta dorsal 24 espinas y 11-12 radios; aleta anal 2 espinas y 22 radios; pectoral 14; aleta pélvica 1 espina; 3 radios y caudal 13 radios y 42 vértebras. Espinas aleta dorsal sin proyecciones en cirros; cirros nasales con 3-6 ramas elevadas de una base común; orbitales en racimos con 8-20 cirros, algunos simples, bífidos, multibífidos; todos los cirros contiguos en la base, pero no con tallo común; nucales 4-10 puntas libres en forma alargada palmeada aplanada. (Stephens & Springer

	1973).
Endémico	Pacífico Sur Oriental (Ojeda <i>et al.</i> , 2000)
En peligro	En Chile la especie no posee categoría de conservación oficial (Reyes & Hüne 2012), mientras que a nivel global la especie no está incluida en la Lista Roja de la Unión Internacional para la conservación de la naturaleza (UICN).
Alimentación	Es carnívoro, siendo los grupos dietarios más importantes los crustáceos bentónicos como isópodos, anfípodos, crustáceos decapados y peces (Quijada & Cáceres, 2000)
Huevos y larvas	Larvas del género <i>Auchenionchus</i> aparecen flotando a la deriva y formando parte del plancton en la región de Valparaíso (33°03'S) durante dos marcados periodos del año, el primero a fines de invierno y principios de primavera y el segundo durante el verano y principios de otoño (Hernández-Miranda <i>et al.</i> , 2003). Región del Biobío (36°46'S) larvas en invierno (Landaeta <i>et al.</i> , 2003).

27.- LENGUADO COMUN, MANCHADO DE OJO CHICO

Nombre científico	<i>Paralichthys adspersus</i> (Steindachner 1867)
Resumen taxonómico (Clase, Orden, Familia):	Clase: Actinopterygii Orden: Pleuronectiformes Familia: Paralichthyidae
Nombre común	Lenguado común, lenguado manchado de ojo chico, Lenguado fino
Estado de la administración (Chile)	<p>En el marco de la Ley General de Pesca y Acuicultura, se podrían establecer una veda reproductiva y/o talla o peso mínimo de extracción. Sin embargo, para establecer una veda reproductiva se requiere de estudios que permitan determinar con mayor certeza los picks y áreas de desove, información no existente y por lo tanto no es posible sustentar biológicamente el establecimiento de dicha medida para las especies de lenguado (SUBPESCA, 2010).</p> <p>Se recomienda una talla mínima de extracción de 30 cm LT, a nivel de todo el territorio (SUBPESCA, 2010).</p> <p>Resolución (Subpesca) N°1700 de 03 de agosto de 2000 y en el D.S. (MINECON) N°411 de 7 de agosto de 2000, indica que su extracción, entre la I y X Región, sólo podrá efectuarse con artes o aparejos de pesca que califiquen como línea de mano, espinel, red de</p>

	pared, trampas, arpón o fija y curricán (SUBPESCA, 2003; www.leychile.cl)
Distribución (Lat)	Desde Paita (norte de Perú) hasta el Golfo de Arauco (Chile), incluyendo el archipiélago de Juan Fernández (Pequeño, 1989; Siefeld <i>et al.</i> , 2003 en Silva y Oliva, 2010).
Rol ecológico	Los lenguados son peces carnívoros que consumen presas activas pelágicas y bentónicas (Silva y Oliva, 2010).
Características del hábitats	Su hábitat común corresponde a golfos y bahías someras, con fondos blandos de arena (Silva y Oliva, 2010).
Importancia (Pesquería, Acuicultura)	En Chile, aproximadamente el 99% de los desembarques de lenguado es efectuado por pescadores artesanales para consumo local y eventualmente exportación, y está registrado indistintamente para ambas especies (<i>P. microps</i> y <i>P. adspersus</i>). Se captura con línea de mano en playas arenosas. Se consume en fresco. Silva y Oliva (2010) hacen una revisión de los diversos resultados obtenidos en el estudio de su biología y técnicas de cultivo, observándose que existe el conocimiento zootécnico necesario para desarrollar su ciclo biológico completo en cautividad y producir individuos de tamaño comercial en condiciones de cultivo.
Longitud madurez L_m	Talla de madurez de 24 cm de longitud total (220 g) (Zúñiga, 1988 en SUBPESCA, 2010)
Longitud máxima L_{max}	40 cm (Oyarzún y Cortés, 1997)
Longitud asintótica L_∞	54,52 cm LT (Silva & Flores , 1994) 101,160 cm para hembras y 60,539 para machos de Perú (Ángeles y Mendo, 2005)
Edad cero t_0	0,1104 años (Silva & Flores, (1994) 0,584 para hembras y 0,310 para machos (Ángeles y Mendo, 2005)
Coeficiente de crecimiento K	0,2725 (Silva & Flores, 1994). -0,139 en hembras y -0,253 en machos (Ángeles y Mendo, 2005)
Edad de madurez t_m	Inicio de la reproducción en machos a los 3 años y en hembras entre el 4º y 5º año (Samamé y Castañeda, 1999) en Ángeles y Mendo, 2005)
Época de desove	Tiene un desove parcial o fraccionado, con presencia de oocitos en diferentes estados de desarrollo durante la mayor parte del año. Desova con mayor intensidad desde fines de invierno a inicios de primavera (Acuña & Cid, 1995), cuando las temperaturas oscilan de 10,3-16,8°C, en la zona sur de la bahía de Concepción

	(Ahumada & Chuecas, 1979) de 13-17°C, en la zona centro-norte de la bahía de Coquimbo (Olivares, 1989).
Relación talla-peso $W=a L^b$	a = 0,002, b = 3,502 con LT y peso fresco (Kong et al., 1995)
Tipo de fecundidad	La fecundidad total promedio se estima en 2.125.000 huevos por kg, con un promedio de 1.500 huevos por gramo de pez (Ángeles & Mendo, 2005).
Características merísticas	La aleta dorsal sin espinas, con 66-68 radios. La aleta anal sin espinas y de 54 a 57 radios. La aleta pectoral con 11 a 12 radios. El primer arco branquial con 23 a 25 branquiespinas, 15 a 17 de las cuales se ubican en la rama inferior. El lado oculado de color café oscuro, con gran cantidad de manchas del tamaño del diámetro ocular, distribuidas irregularmente. Algunas de estas manchas son oceladas (en forma de ojo). El lado ciego de color cremoso. Ojos pequeños y separados, con un espacio interorbital mayor que el diámetro del ojo (Oyarzún y Cortés, 1997).
Endémico	Es un recurso endémico de la costa de Chile (Silva y Oliva, 2010)
Estado de explotación	Las capturas muestran un decrecimiento importante durante la última década, pasando de 821 ton en 1990 a sólo 55 ton en 2008. Actualmente, la mayor parte de los desembarques se encuentran concentrados en el centro (32°02'-33°57'S) y centro-sur (36°00'-38°30'S) del país (SERNAPESCA, 2008 en Silva y Oliva, 2010).
Alimentación	Zúñiga (1988 en SUBPESCA, 2010)) indica que en la zona central <i>P. adspersus</i> consume preferentemente anchoveta (<i>Engraulis ringens</i>) y crustáceos mísidos (<i>Metamysidopsis</i> sp.). Señala además, una marcada diferencia en la dieta entre juveniles y adultos, desde la presencia de numerosas presas pequeñas de la epifauna en juveniles, a pocas presas pelágicas grandes en ejemplares adultos con tallas superiores a 24 cm. Kong et al, (1995) señalan que en la zona norte consume principalmente peces de media agua (<i>Engraulis ringens</i>) y ocasionalmente, crustáceos bentónicos (<i>Emérta análoga</i>).
Huevos y larvas	Silva y Oliva (2010) hacen una revisión de los diversos resultados obtenidos en el estudio de su biología y técnicas de cultivo. Entre los aspectos de cultivo está control de la reproducción, colecta de huevos e incubación y cultivo larval. Carrera y Santos (2007) dan a conocer los avances logrados en relación a la reproducción, desarrollo larvario y obtención de juveniles del lenguado común en Perú a partir de la formación de un plantel de reproductores mantenidos en cautiverio.
Observaciones	la diferencia observada en cuanto a los orificios anal, urinario y genital presentes en hembras (presenta los 3

	separadamente) y machos (sólo 2, anal y urogenital), permiten realizar una diferenciación externa del sexo en forma rápida y confiable (Angeles & Mendo, 2005).
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

28.- LENGUADO OJOS CHICOS

Nombre científico	<i>Paralichthys microps</i> (Günther, 1881)
Resumen taxonómico (Clase, Orden, Familia):	Clase: Actinopterygii Orden: Pleuronectiformes Familia: Paralichthyidae
Nombre común	Lenguado de ojos chicos
Estado de la administración (Chile)	<p>Las estadísticas oficiales del Servicio Nacional de Pesca incluyen a todas las especies en el rubro “lenguados”, aunque corresponde mayoritariamente a <i>P. adpersus</i>, <i>P. microps</i> y <i>H. macrops</i> (SUBPESCA, 2010)</p> <p>En el marco de la Ley General de Pesca y Acuicultura, se podrían establecer una veda reproductiva y/o talla o peso mínimo de extracción. Sin embargo, para establecer una veda reproductiva se requiere de estudios que permitan determinar con mayor certeza los picks y áreas de desove, información no existente y por lo tanto no es posible sustentar biológicamente el establecimiento de dicha medida para las especies de lenguado (SUBPESCA, 2010). Se recomienda una talla mínima de extracción de 30 cm LT, a nivel de todo el territorio (SUBPESCA, 2010).</p> <p>Resolución (Subpesca) N°1700 de 03 de agosto de 2000 y en el D.S. (MINECON) N°411 de 7 de agosto de 2000, indica que su extracción, entre la I y X Región, sólo podrá efectuarse con artes o aparejos de pesca que califiquen como línea de mano, espinel, red de pared, trampas, arpón o fija y curricán (SUBPESCA, 2003; www.leychile.cl)</p>
Distribución (Lat)	Desde Huacho, Perú hasta las aguas australes de Chile (Chirichigno, 1998)
Rango de profundidad (m)	En profundidades que varían entre los 10 y 50 m (Pequeño & Moreno, 1979).
Rol ecológico	Los lenguados son peces carnívoros que consumen presas activas pelágicas y bentónicas.
Características del hábitats	Es común en los fondos arenosos (Pequeño & Moreno, 1979).
Importancia (Pesquería, Acuicultura)	Sustenta una pesquería fundamentalmente artesanal, dado que es considerada una especie fina y es para consumo humano en fresco, también ha sido señalada

	como un recurso potencial de cultivo en el país (SUBPESCA, 2010).
Longitud madurez L_m	En relación a la talla o longitud de primera madurez sexual de <i>P. microps</i> , los autores Chong & González (1995), la estiman en 25 cm.
Longitud máxima L_{max}	68 cm LT y 4.185 g (Araya y Medina, 2003)
Época de desove	Chong & González (1995), a partir de análisis histológicos y del IGS (índice gonadosomático) concluyeron que el Lenguado de ojos chicos, tiene un período prolongado de maduración y desoves continuos durante la mayor parte del año, pero con una mayor intensidad en primavera y verano.
Relación talla-peso $W=a L^b$	Para hembras $a = 1,06 \times 10^{-4}$, $b = 2,615$ Machos $a = 1,69 \times 10^{-5}$, $b = 2,917$ (Chong & González (1995)
Tipo de fecundidad	Según Acuña y Cid (1995), es un desovador parcial. Los reproductores de <i>P. microps</i> capturados y cultivados en tanques desovan espontáneamente después de dos años en cautiverio efectivo. Su desove es de tipo asincrónico y la alta producción total de huevos anual por hembra (2,40 a 2,86 millones de huevos/kg) (Silva, 2000)
Características merísticas	Dorsal sin espinas y con 71 – 80 radios; anal con 57 – 64 radios. Aleta anal muy extendida, marca con su reborde anterior la posición del ano. Ojos pequeños cuyo espacio interorbital no reducido a un mero reborde Origen de la aleta dorsal casi a nivel de la mitad del ojo, alcanzado por otro lado al breve pedúnculo caudal (Mann, 1957, Chirichigno, 1998, Fishbase.org).
Endémico	Endémico Pacífico surorientela (Ojeda <i>et al.</i> 2000).
Alimentación	<i>P. microps</i> se alimenta de misidáceos y secundariamente de anchoveta (Acuña y Cid, 1995).
Observaciones	La diferencia en cuanto a los orificios anal, urinario y genital presentes en hembras (presenta los 3 separadamente) y machos (sólo 2, anal y urogenital), permiten realizar una diferenciación externa del sexo en forma rápida y confiable (Angeles & Mendo, 2005)

29.- LENGUADO OJOS GRANDES

Nombre científico	<i>Hippoglossina macrops</i> Steindachner, 1876
-------------------	-------------------------------------------------

Resumen taxonómico (Clase, Orden, Familia):	Clase: Actinopterygii Orden: Pleuronectiformes Familia: Paralichthyidae
Nombre común	Lenguado de ojos grande
Estado de la administración (Chile)	Resolución (Subpesca) N°1700 de 03 de agosto de 2000 y en el D.S. (MINECON) N°411 de 7 de agosto de 2000, indica que su extracción, entre la I y X Región, sólo podrá efectuarse con artes o aparejos de pesca que califiquen como línea de mano, espinel, red de pared, trampas, arpón o fija y curricán (SUBPESCA, 2003; www.leychile.cl) En el marco de la Ley General de Pesca y Acuicultura, se podrían establecer una veda reproductiva y/o talla o peso mínimo de extracción. Sin embargo, para establecer una veda reproductiva se requiere de estudios que permitan determinar con mayor certeza los picks y áreas de desove, información no existente y por lo tanto no es posible sustentar biológicamente el establecimiento de dicha medida para las especies de lenguado (SUBPESCA, 2010). Se recomienda una talla mínima de extracción de 30 cm LT, a nivel de todo el territorio (SUBPESCA, 2010).
Distribución (Lat)	Mazatlán (México) a Valparaíso (Chile) (Acuña, 1998). También se le ha registrado en el extremo austral de Chile (Punta Arenas) (http://ictiochile.tripod.cl)
Rango de profundidad (m)	A profundidades que varían entre los 100 y los 150 metros (www.ictiochile.tripod.cl).
Características del hábitats	Habita principalmente en fondos fangosos (www.ictiochile.tripod.cl)
Importancia (Pesquería, Acuicultura)	Las especies de la familia Paralichthyidae son objeto de pesquería tanto industrial, en forma de fauna acompañante, como artesanal y recreativa donde es especie objetivo. También han sido señaladas como recursos potenciales de cultivo en el país (SUBPESCA, 2010).
Longitud madurez L_m	Voigth & Balbontín (1981), basados en el análisis de los estados de madurez sexual estimaron una longitud total mínima de primera madurez sexual, en hembras, de 26 cm.
Época de desove	Voigth & Balbontín (1981), observaron que en todos los meses de muestreo (entre noviembre 1977 y octubre 1978) se encontraron simultáneamente hembras en diferentes estados de madurez gonadal, siendo la época de máxima actividad reproductiva entre agosto y noviembre. El desove disminuyó en intensidad entre diciembre y marzo, encontrándose su nivel mínimo desde abril a julio, sin que se distinguiera un período de reposo en la actividad reproductiva del stock desovante.

Características merísticas	La aleta dorsal sin espinas con 62 a 66 radios. La aleta anal sin espinas y 49 a 51 radios. Ojos grandes y juntos, con un espacio interorbital prominente y estrecho. Con escamas ctenoides a ambos lados y sin escamas suplementarias. La aleta pectoral es más larga en el lado oculado. La aleta dorsal recorre casi todo el dorso del pez y se origina a la altura de la mitad anterior del ojo. El primer arco branquial con 18 branquispinas, 12 de las cuales se ubican en la rama inferior (Oyarzún y Cortés, 1997).
Endémico	Endémico Pacífico suroriental (Ojeda <i>et al.</i> , 2000).
Alimentación	Presenta cambios en la alimentación con el crecimiento, donde ejemplares menores a 24 cm de LT se alimentan de langostinos indeterminados de pequeño tamaño cambiando a crustáceos de mayor tamaño (Villaruel, y Acuña, 1999).
Observaciones	La diferencia observada en cuanto a los orificios anal, urinario y genital presentes en hembras (presenta los 3 separadamente) y machos (sólo 2, anal y urogenital), permiten realizar una diferenciación externa del sexo en forma rápida y confiable (Angeles & Mendo, 2005)

Referencias bibliográficas de las Fichas Técnicas de peces litorales

- Aburto GA. 2005. Estimación de los parámetros ecofisiológicos críticos (oxígeno y amonio) para la determinación de la capacidad de carga en el cultivo de juveniles de corvina (*Cilus gilberti*). Tesis de Grado. Universidad Católica de Temuco, Temuco, Chile.
- Acuña E. & L Cid. 1995. On the ecology of two sympatric flounders of the genus *Paralichthys* in the Bay of Coquimbo, Chile. *Netherlands Journal of Sea Research* 34(1-3): 7-18.
- Acuña E, JC Villarroel, M Araya, X Hernández, M Andrade, A Cortés & J Peñailillo. 2007. Estudio biológico-pesquero de los recursos cabinza, machuelo, sierra y blanquillo en la III y IV Regiones, 247 pp. Informe Final Corregido FIP N° 2006-53: 1-247. <<http://www.fip.cl/Archivos/Hitos/ Informes/inffinal%202006-53.pdf>>
- Aguilar M, JP Díaz & O Barraza. 2003. Congrio negro y cabrilla común capturados con distintos tamaños de anzuelos en el norte de Chile. En: *Actividad Pesquera y de Acuicultura en Chile*, Dr. Eleuterio Yáñez R. (Editor), pp. 243-247. Publicaciones de la Escuela de Ciencias del Mar de la Universidad Católica de Valparaíso.
- Allen GR & DR Robertson. 1994. *Fishes of the tropical eastern Pacific*. University of Hawaii Press, Honolulu, Hawaii.
- Allen G, R Robertson, R., Rivera, F., Edgar, G. & Merlen, G. 2010. *Anisotremus scapularis*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.2. <www.iucnredlist.org>.
- Ángel A & Ojeda P. 2001. Structure and trophic organization of subtidal fish assemblages on the northern Chilean coast: the effect of habitat complexity. *Marine Ecology Progress Series*, vol. 217, pp. 81-91.
- Angeles B. & J. Mendo. 2005. Crecimiento, fecundidad y diferenciación sexual del lenguado *Paralichthys adspersus* (Steindachner) de la costa central del Perú. *Ecología aplicada* 4:105-112.
- Araya M & M Medina. 2003. Campeonato nacional de actividades subacuáticas. Depto. Cs. del Mar, Universidad Arturo Prat. 10p.
- Araya M. & M. Medina. 2006. Estimate of parameters of the life history in coastal fish and evaluation of the populations state. Libro resúmenes: CENSOR Midterm Symposium. Concepción.
- Avilés S. 1979. Congrio colorado, *Genypterus chilensis* (Guichenot) Teleostomi, Perciformes, Ophidiidae. En: IFOP (ed). Estado actual de las principales pesquerías nacionales. Bases para un desarrollo pesquero. Tomo I, Peces 14: 1-13, CORFO, IFOP, Santiago.
- Balbontín F & R Bravo. 1999. Distribución, abundancia y agrupaciones del ictioplancton en un área de desove de merluza común frente a Valparaíso. *Rev. Biol. Mar. Oceanogr.* 34: 233-260.
- Baros V, M. Navea, A. Flores, C. Gaspar, S. Barraza & M. Carrasco. 2003. Diagnóstico de la Pesquería del Ayanque y Rococo en la Provincia de Arica. Pre-Informe Final Código BIP - 20168146 - 0 Instituto de Fomento Pesquero. 71 p.
- Barría Y. 2007. Prevalencia e intensidad de infección por endoparásitos en *Odontesthes (austromenioides) regia* (Pisces: Atherinidae) y su relación con períodos estacionales, sexo y alimentación del huésped, en el estuario del Río Valdivia, Chile. Tesis para optar al grado de Licenciado en Ciencias Biológicas. Facultad de Ciencias Universidad Austral de Chile.

- Béarez P, H Treviño & I Huamani. 2006. Un caso de xantismo parcial en *Aplodactylus punctatus* (Teleostei: Aplodactylidae) del sur de Perú. *Revista Peruana de Biología* 13(1): 113-115.
- Benavides AG, JM Cancino & F P Ojeda. 1994. Ontogenetic change in the diet of *Aplodactylus punctatus* (Pisces: Aplodactylidae): an ecophysiological explanation. *Marine Biology*, 118:1-5.
- Berón-Vera B, SN Pedraza, JA Raga, A Gil de Pertierra, EA Crespo, M Koen & RNP Goodall. 2001. Gastrointestinal helminths of Commerson's dolphins *Cephalorhynchus commersonii* from central Patagonia and Tierra del Fuego. *Dis Aquat Org* 47(3):201-208
- Berrios V. 1998. Estructura trófica de la ictiofauna de pozas intermareales del norte de Chile entre los 20°18'S y 20°54'S. Tesis para optar al Título de Biólogo Marino. Depto. de Ciencias del Mar, Universidad Arturo Prat. 51 p.
- Berrios V & M Vargas. 2004. Estructura trófica de la asociación de peces intermareales de la costa del norte de Chile. *Revista de Biología Tropical* 52(1): 201-212.
- Boré D & C Martínez. 1981. Chilean fisheries resources catalogue. CORFO-IFOP: anchoveta, cabinza, congrio colorado, congrio negro, merluza. 92 pp.
- Bórquez RA, PA Olivares y MI Tapia. 1988. Estructura gonadal e inversión sexual de la "cabrilla común", *Paralabrax humeralis* Valenciennes, 1828 (Pisces, Serranidae). *Estudios Oceanológicos, Chile*. 7: 51-58.
- Cáceres CW, AG Benavides & FP Ojeda. 1993. Ecología trófica del pez herbívoro *Aplodactylus punctatus* (Pisces; Aplodactylidae) en la costa centro-norte de Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 66: 185-194.
- Cáceres CW & FP. Ojeda. 2000. Patrones de forrajeo en dos especies de peces intermareales herbívoros de las costas de Chile: Efecto de la abundancia y composición química del alimento. *Revista Chilena de Historia Natural*, 73: 253-260.
- Campos H & Moreno C. 1985. Fish community ecology in estuaries and coastal lagoons. UNAM Press. México. 414 pp.
- Cardenas V & G Pequeño. 1995. Nuevo registro de *Auchenionchus variolosus* (Valenciennes, 1836) y estudio alimentario preliminar (Osteichthyes, Labrisomidae). *Ciencia y Tecnología del Mar* 18: 3-12
- Cárdenas S. 2012. Biología y acuicultura de corvinas en el mundo. *Revista Aquatic*, vol. 37, pp. 1-13.
- Carrera L & C Santos. 2007 Cultivo de Lenguado *Paralichthys adspersus* (Steindachner, 1867) en Cautiverio. Informe Técnico Anual. Dirección General de Investigaciones en Acuicultura, Gestión Costera y Aguas Continentales. IMARPE. 17 pp.
- Chao L & R Robertson. 2010. *Cilus gilberti*. In: IUCN 2013 Red list of Threatened species. Version 2013.2. www.iucnredlist.org leído el 10 de enero del 2014.
- Chao LN. 1995. Sciaenidae. Corvinas, barbiches, bombaches, corvinatas, corvinetas, corvinillas, lambes, pescadillas, roncachos, verrugatos. p. 1427-1518. In W. Fischer, F. Krupp, W. Schneider, C. Sommer, K.E. Carpenter and V. Niem (eds.) *Guía FAO para identificación de especies para los fines de la pesca. Pacífico Centro-oriental*. 3 volumes. 1813 p.

- Chero J, J Iannacone, C Cruces, G Sáez & L Alvarino. 2014. Community of metazoan parasites of corvina drum *Cilus gilberti* (Abbott, 1899) (Perciformes: Sciaenidae) in the coastal zone of Chorrillos, Lima, Peru. *Neotropical Helminthology*, vol. 8, n°1, jan-jun, pp. 163 - 182.
- Chirichigno N. 1987. *Medialuna ancietae* nov. sp Un pez nuevo del mar peruano. *Bol. de Lima* 51: 89-95.
- Chirichigno N. 1998. Clave para identificar los peces marinos del Perú. Instituto del Mar del Perú. Publicación Especial. Callao-Perú, 496 pp.
- Chirichigno FN & J Vélez. 1998. Clave para identificar los peces marinos del Perú (Segunda edición, revisada y actualizada). Instituto del Mar del Perú, Publicación especial. 500 pp.
- Chirichigno N y RM Cornejo. 2001. Catálogo comentado de los peces marinos del Perú. Pub. Esp. Inst. Mar Perú. 314 pp.
- Chocair J, F Orellana & J Serra. 1969. Estudio del género *Genypterus* (congrios) en aguas chilenas (Pisces: Ophidiidae). Tesis de Biología Marina, Universidad de Chile, Valparaíso, 48 pp.
- Chong J & E. Alveal. 1990. Análisis morfométrico y merístico del congrio negro, *Genypterus maculatus* (Tschudi, 1845) del Golfo de Arauco, (Chile) *Estud. Oceanol.* 9: 1-11.
- Chong J & P González. 1995. Ciclo reproductivo del lenguado de ojos chicos, *Paralichthys microps* frente al litoral de Concepción, Chile. *Biol. Pesq.* 24:39-50.
- Chong J, N Cortés & R Bustos. 2000. Hábitos alimentarios de la corvina *Cilus gilberti* (Abbott 1889) (Pisces: Sciaenidae) frente a la costa de Talcahuano. *Biología Pesquera* (Chile), vol. 28, pp. 29-35.
- Chong J, K Sepúlveda & C Ibáñez. 2006. Variación temporal en la dieta del congrio colorado, *Genypterus chilensis* (Guichenot, 1881) frente al litoral de Talcahuano, Chile (36°32'S - 36°45'S). *Revista de Biología Marina y Oceanografía*, 41 (2): 1-8.*
- Chong J & P González. 2009. Ciclo reproductivo y talla media de madurez del congrio colorado, *Genypterus chilensis* (Guichenot, 1881) en el litoral de Talcahuano, Chile. *Revista de Biología Marina y Oceanografía*. *Revista de Biología Marina y Oceanografía*, 44(1): 257-262.
- Cisternas F & W Sielfeld. 2008. Habitat overlap of *Paralabrax humeralis* (Cuvier & Valenciennes, 1828), *Hemilutjanus macrophthalmus* (Tschudi, 1845), and *Acanthistius pictus* (Tschudi, 1845) (Pisces; Serranidae) in the rocky subtidal south of Iquique, Chile. *Lat. Am. J. Aquat. Res.*, 36(2): 153-158.
- Collen B & N Richman. 2010. *Isacia conceptionis*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3. <www.iucnredlist.org>.
- Contreras J. 2011. Variabilidad en el crecimiento larval de los pejesapos *Gobiesox marmoratus* y *Sicyases sanguineus* (Gobiesocidae), utilizando microestructura de otolitos, en bahía El Quisco. Tesis para obtener el de Biólogo Marino. Facultad de Ciencias del Mar y de Recursos Naturales Universidad de Valparaíso. 99 pp.
- Cortés N y A Aron. 2011. Ciclo reproductivo y fecundidad parcial de *Isacia conceptionis* (Perciformes, Haemulidae) en La Herradura, Coquimbo, Chile *Revista de Biología Marina y Oceanografía*. Vol. 46, N°1: 101-104

- Cowen RK. 1983. The effect of sheephead (*Semicossyphus pulcher*) predation on red sea urchin (*Strongylocentrotus franciscanus*) populations: an experimental analysis. *Oecologia* (Berlin) 58:249-255.
- Culquichicón Z, A Tresierra, A Solano & S Campo. 2011. Biología y Pesquería de *Paralonchurus peruanus*, *Mugil cephalus*, *Sciaena deliciosa* y *Ethmidium maculatum* en la Región La Libertad, durante el año 2010. *Jorn Invest Cien Biol. Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo. Perú. 2011*
- Culquichicón Z, A Tresierra, A Solano & D Atoche. 2012. Crecimiento, mortalidad y tasa de explotación de *Sciaena deliciosa* durante 2001 a 2003 y 2009 a 2012. *Rebiol*, vol.32, pp.108-117
- Culquichicón Z, A Tresierra, A Solano & D Atoche. 2011. Juvenación de *Paralonchurus peruanus*, *Mugil cephalus*, *Sciaena deliciosa* y *Ethmidium maculatum* en la Región La Libertad, durante el 2011. *REBIOL*, 31 (2): 1-9
- Dayton PK, MJ Tegner, PB Edwards & KL Riser. 1998. Sliding baseline, ghosts, and reduced expectations in kelp forest communities. *Ecological Applications* 8:309-322.
- De Buen F. 1959. Lampreas, tiburones, rayas y peces en la Estación de Biología Marina de Montemar, Chile. *Rev. Biol. Mar., Valparaíso*, 9(1-3): 3-200.
- Duarte L O. 2001. El Niño un experimento trófico global: ¿Dr. Jekyll o Mr. Hyde? *Ensayos Oceanogr. Biol.*, 1: 15-23.
- Dyer B. 2000. Revisión sistemática de los pejerreyes de Chile (Teleostei, Atheriniformes). *Estudios Oceanol.* 19: 99 - 127.
- Ebeling AW, P Bernal & A Zuleta. 1970. Emersion of the amphibious Chilean Clingfish, *Sicyases sanguineus*. *The Biological Bulletin* 139: 115- 137.
- Espino M, M Veliz & E Valdivia. 1989. Algunos aspectos sobre la biología y pesquería de los recursos que sustentan la actividad artesanal en el Perú. *Revista Comisión Permanente del Pacífico Sur* (18): 49 - 68.
- Espino M. 1990. Análisis de las poblaciones de los principales recursos demersales del Perú. *Boletín* 14(1), IMARPE, Perú. 27 p.
- Espinosa M. 1993. Crecimiento, mortalidad natural y reclutamiento del Pejerrey de mar (*Austromenidia regia*) en Playa Chipana (21°19'S - 70°04'W) Iquique 1990. Tesis para optar al Título de Biólogo Pesquero. Departamento de Ciencias del Mar, Universidad Arturo Prat. 38 p
- Estrella C. 1994. Análisis poblacional de *Sciaena deliciosa* (Tschudi, 1846) "lorna" en litoral peruano entre 1984-1992. Tesis para optar Título Lic. En Biología Univ. Ricardo Palma. Fac. Cc. Biologicas de Lima.
- Fernández C & Oyarzún C. 2001. Trophic variations of the Chilean croaker *Cilus gilberti* during the summer period 1997- 98 (Perciformes, Sciaenidae). *Journal of Applied Ichthyology*, vol. 17, pp. 227- 233.
- Fischer, W. 1958. Huevos, crías y primeras pre-larvas de la "anchoveta" (*Engraulis ringens*) Jenyns. *Rev. Biol.Mar.*, 8(1-3): 111-124.

- Flores H & A Smith. 2010. Biología reproductiva de *Graus nigra* (Perciformes, Kyphosidae) en las costas del norte de Chile. *Revista de Biología Marina y Oceanografía* Vol. 45, S1: 659-670
- Flores H & J Rendic. 2011. Conducta alimenticia, supervivencia y crecimiento de juveniles silvestres de *Graus nigra* Philippi, 1887 en cautiverio (Perciformes: Kyphosidae). *Latin American Journal of Aquatic Research*, vol. 39, pp. 607-612.
- Flores H & H Poblete. 2012. Ecología reproductiva de *Semicossyphus darwini* (Jenyns, 1842), pejeperro (Osteichthyes, Labridae): antecedentes preliminares. Libro de resumen. XXXII Congreso Ciencias del Mar, Punta Arenas, Chile.
- Fuentes H. 1980. Feeding habit of *Semicossyphus maculatus* (Labridae) in coastal waters of Iquique in northern Chile. *Japanese journal of ichthyology*. Vol. 27, No.4.
- Fuentes H. 1982. Feeding habits of *Graus nigra* (Labridae) in coastal waters of Iquique in northern Chile. *Japanese Journal of Ichthyology* 29(1): 95-98.
- Gálvez M. 2002. Suspensión temporal de acceso (artesanal e industrial) en diferentes pesquerías demersales. Informe Técnico (R. Pesq.) N° 48 SUBPESCA.
- Garáte A & A Pacheco. 2004. Cambios en la distribución y abundancia de la ictiofauna de aguas someras en San Bartolo (Lima, Perú) después del ENSO 1997-98. *Ecol. Apl* 3: 148-153.
- Garland D. 1990. Determinación de la edad y crecimiento en *Doydixon levifrons* (Tschudi, 1846) (Pisces: Kyphosidae), utilizando incrementos diarios en sus otolitos sagitales. *Invest. Cient. y Tec., Serie: Ciencias del Mar*, 1:97-110.
- Godoy N. 2008. Pesca por buceo de peces litorales de roca: desembarques, composición de las capturas y efectos sobre la riqueza y la abundancia de las especies. Tesis de Magíster en Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo, 75 pp.
- Godoy N, S. Gelcich, JA Vásquez & JC Castilla. 2010. Spearfishing to depletion: evidence from temperate reef fishes in Chile. *Ecol. Appl.*, 20(6): 1504-1511.
- Goicochea C., S. Arrieta, P. Moquillaza y J. Mostacero. 2012. Edad y crecimiento de *Paralonchurus peruanus* (Steindachner) en aguas de la costa central del Perú, 1999. *Inf Inst Mar Perú*, 39 (1-2): 26-33.
- Goicochea C; P Moquillaza y J Mostacero. 2012. Edad y crecimiento de *Isacia conceptionis* (Cuvier) en la zona de Ilo, 2009. Informe IMARPE; Vol.39 N°(1-2): 18-22.
- Gómez C, Á Perea de la Matta & M de Castro. 2006. Aspectos reproductivos del pejeperrey *Odontesthes regia regia* (Humboldt 1821) en la zona de Pisco durante el periodo 1996-97 y mayo-julio del 2002, relacionados con su conservación. *Ecología Aplicada*, 5(1,2) 141-147
- González A. 2012. Parámetros biológico pesqueros, talla mínima de captura, *Menticirrhus ophicephalus*. *Inf Inst Mar Perú*, 39/ Nos. 1-2.
- González A. 2012. Parámetros biológico-pesqueros y talla mínima de captura de *Cheilodactylus variegatus* Valenciennes. *Inf Inst Mar Perú*, 39(1-2).
- González P & C Oyarzún. 2002. Diet of the Chilean sandperch (Perciformes, Pinguipedidae) in southern Chile. *Journal Applied Ichthyology* 19(6): 371-375.

- González P, C Oyarzún & J Becerra. 2005. Lípidos totales en la musculatura de *Pinguipes chilensis* Valenciennes 1833 (Perciformes, Pinguipedidae). *Gayana* 69(1): 149-152.
- Graham MH, BP Kinlan, LD Druehl, LE Garske & S Banks. 2007. Deep-water kelp refugia as potential hotspots of tropical marine diversity and productivity. *PNAS* 104: 16576-16580.
- Grove JS & RJ Lavenberg 1997. The fishes of the galápagos Islands. Stanford, CA: Stanford Univ. Press
- Heemstra PC. 1995. Serranidae. Meros, serranos, guasetas, enjambres, baquetas, indios, loros, gallinas, cabrillas, garropas. p. 1565-1613. In W. Fischer, F. Krupp, W. Schneider, C. Sommer, K.E. Carpenter and V. Niem (eds.) Guía FAO para Identificación de Especies para los Fines de la Pesca. Pacífico Centro-Oriental. 3 Vols. FAO, Rome.
- Hernández CE, PE Neil, JM. Pulgar, FP. Ojeda & F Bozinovic. 2002. Water temperature fluctuations and territoriality in the intertidal zone: two possible explanations for the elevational distribution of body size in *Graus nigra*. *J. Fish Biol.*, 61: 472-488.
- Hernández-Miranda E, AT Palma & FP Ojeda. 2003. Larval fish assemblages in nearshore coastal waters off central Chile: temporal and spatial patterns. *Estuarine Coastal and Shelf Science* 56: 1075-1092.
- Hernández-Miranda E. & F.P. Ojeda. 2006. Inter-annual variability in somatic growth rates and mortality of coastal fishes off central Chile: an ENSO driven process? *Mar. Biol.*, 149: 925-936.
- Herrera G, J Sánchez, De la Piedra & P Pizarro. 1998. Tipo de desove de dos recursos icticos presentes en el sublitoral de Iquique: sargo (*Anisotremuis scapularis*) y cabrilla común (*Paralabrax humeralis*). XVIII Congreso de Ciencias del Mar, 4 al 8 de mayo, Iquique. Libro de Resúmenes pág. 165.
- Humann P & N Deloach. 1993. Reef fish identification. Galápagos. New World Publications Inc., Florida.
- Iannacone J & A Lorena. 2011. Aspectos cuantitativos de los parásitos del pejesapo *Sicyases sanguineus* (Müller & Troshel, 1843) (Perciformes: Gobiesocidae) de la zona costera de Chorrillos, Lima, Perú. *Neotropical Helminthology.*, 5(1) 56-72.
- Instituto del Mar del Perú. 1996. Compendio Biológico tecnológico de las principales especies hidrobiológicas comerciales del Perú. 141 pp.
- Jaime M & I Kong. 1992. Alimentación y estructuras tróficas de *Menticirrhus ophicephalus* (Jenyns, 1842), *Paralonchurus peruanus* (Steindachner, 1875) y *Sciaena deliciosa* (Tschudi, 1845) del norte de Chile. *Estad. Oceanol.* 11: 61-78.
- Kong I & J Valdes. 1990. Sciaenidos de Chile: Análisis taxonómico y morfológico. *Estad. Oceanol.* 9:13-56.
- Kong I, M. Clarke y R. Escribano. 1995. Alimentación de *Paralichthys adspersus* (Steindachner, 1867) en la zona norte de Chile. *Osteichthyes: Paralichthyidae*. *Rev. Biol. Mar.* 30: 29-44.
- Kong I & Castro H. 2002. CREA Peces. Guía de Biodiversidad N°3. 1:21. Macrofauna y Algas Marinas. Departamento de Acuicultura. Facultad de Recursos del Mar. UA.
- Landaeta MF, R Veas, J Letelier & LR Castro. 2008. Larval fish assemblages off central Chile upwelling ecosystem. *Revista de Biología Marina y Oceanografía* 43(3): 569-584.

- Landaeta MF, K Schrebler, CA Bustos, J Letelier & F Balbontin. 2009. Temporal fluctuations of nearshore ichthyoplankton off Valparaíso, central Chile, during the ENSO cycle 1997-2000. *Revista de Biología Marina y Oceanografía* 44(3): 571-582.
- Landaeta, MF, MI Muñoz & LR Castro 2009. Variabilidad estacional y a pequeña escala en la distribución vertical del ictioplancton en un fiordo estratificado del sur de Chile. *Ciencia y Tecnología del Mar* 32(2): 27-42.
- Mann G. 1954. La vida de los peces en aguas chilenas. Instituto de Investigaciones Veterinarias y Universidad de Chile, Santiago. 342 p.
- Medina M, M Araya & M Aguilar. 2001. Alimentación y relaciones tróficas de peces costeros de la zona de Iquique. Informe Final Proyecto DI 09/98. 77 p.
- Medina M, M Araya & C Vega. 2004a. Guía de peces Marinos de la Zona Norte de Chile, Universidad Arturo Prat, Departamento de Ciencias del Mar.
- Medina M, M Araya & C Vega 2004b. Alimentación y relaciones tróficas de peces costeros de la zona norte de Chile. *Investigaciones Marinas* 32: 33-47.
- Meléndez R. 2002. Morfometría y merística de *Aplodactylus punctatus* Valenciennes 1832 (Pisces: Aplodactylidae) provenientes de la zona entre Iquique (20° 13'S) y Concepción (36° 47' S), Chile. *Gayana (Concepción)* 66: 107-212.
- Melo T, P Arana, P Pavez, C Hurtado, J Maraboli & D. Queirolo 2003. Evaluación de dispositivos de reducción de fauna acompañante en las pesquerías de crustáceos demersales. Informe Final. Proyecto FIP nº 2001-2003. Subsecretaría de Pesca. Valparaíso, 422 pp.
- Miranda O. 1967. Calendario ictiológico de San Antonio I. *Biología Pesquera (Chile)* 2: 3-49
- Miranda O. 1973. Calendario ictiológico de San Antonio. 3º *Biología de la jerguilla (Aplodactylus punctatus)*. *Biología Pesquera*, 6:25-43
- Moreno CA. 1972. Nicho alimentario de la "vieja negra" (*Graus nigra* Philippi) (Osteichthyes, Labridae). *Noticiario Mensual Museo Nacional de Historia Natural* 186: 5-6.
- Moreno C. & J Castilla. 1980. Guía para el reconocimiento y observación de Peces de Chile. Serie Expedición a Chile. Ed. Gabriela Mistral. Santiago. 120 p.
- Moreno C. 1981. Desarrollo de los estudios sobre relaciones tróficas en peces del sublitoral rocoso antártico y subantártico de Chile. *Medio ambiente (Chile)*. 5(1-2): 161-174.
- Moreno M & H Flores. 2002. Contenido estomacal de *Cheilodactylus variegatus* Valenciennes 1833, *Pinguipes chilensis* Valenciennes 1833 y *Prolatilus jugularis* Valenciennes 1833 en Bahía de la Herradura, Coquimbo, durante primavera del 2001. *Gayana* 66: 213-217
- Muñoz M. 2006. Parámetros reproductivos en *Cheilodactylus variegatus* (Valenciennes, 1833), (Osteichthyes: Cheilodactylidae), Iquique, I región de Chile. Tesis de grado. Universidad Católica de la Santísima Concepción.
- Norman JR. 1937. Coast fishes. Part II. The Patagonian Region. *Discovery Reports* 16: 1-150.
- Núñez LM & JA Vásquez. 1987. Observaciones tróficas y de distribución espacial de peces asociados a un bosque submareal de *Lessonia trabeculata*. *Estud. Oceanol.*, 6: 79-85.

- Ojeda FP & CW Cáceres. 1995. Digestive mechanisms in *Aplodactylus punctatus* (Valenciennes): a temperate marine herbivorous fish. *Marine Ecology Progress Serie* 118: 37-42.
- Ojeda FP, FA Labra & AA Muñoz. 2000. Biogeographic patterns of Chilean littoral fishes. *Revista Chilena de Historia Natural* 73:625-641.
- Oliva M & JL Luque. 2002. Endohelminth parasites of the trambollo *Labrisomus philippii* (Steindachner) (Osteichthyes: Labrisomidae) from the central Peruvian Coast. *Comparative Parasitology*, vol. 69, pp. 100-104.
- Oyarzun C, G Herrera & RJ Iavemberg. 1985. Status taxonómico de la corvina, *Cilus montti* Delfin, 1900 (Pisces: Sciaenidae). *Biología Pesquera*, 14: 40-45.
- Oyarzún C & N Cortés. 1997. Catálogo de los peces habituales de la zona pesquera de Talcahuano. Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Sección Pesquerías. Universidad de Concepción, Chile. 71 pp.
- Oyarzun C, N Cortes, J Chong, H Arancibia, M Landaeta & A Pinto. 1999. Estudio biológico pesquero de la corvina en la zona centro-sur. Informe final. Fondo de investigación pesquera FIP n°97-19. Subsecretaría de pesca (Chile). Valparaíso, 152 pp.
- Oyarzún C. 2001. Catálogo de los peces presentes en el sistema de corrientes de Humboldt frente a Chile Centro-Sur. Departamento de Oceanografía, Sección Pesquerías, Universidad de Concepción, Chile. 159 pp.
- Palma AT & FP Ojeda. 2002. Abundance, distribution and feeding patterns of a temperate reef fish in subtidal environments of the Chilean coast: the importance of understory algal turf. *Rev. Chil. Hist. Nat.* 75: 189-200.
- Pavez P, G Plaza, V Espejo, B Dyer, H Cerisola, J Saavedra, V Almanza & M Matamala. 2008. Estudio Biológico-Pesquero del pejerrey de mar X Región. (Proyecto FIP N° 2006-58). Informe Final. *Estud. Doc, Pont. Univ. Católica Valparaíso*, 07/08: 132 pp. + Anexo.
- Pequeño G & C Moreno. 1979. Peces. En: Lorenzen, S., Gallardo, C., Jara, C., Clasing, E., Pequeño, G. & C. Moreno: *Mariscos y peces de importancia comercial en el sur de Chile*. Universidad Austral de Chile, Valdivia. 131 pp.
- Pequeño G. 1989. Peces de Chile. Lista sistemática revisada y comentada. *Revista de Biología Marina, Valparaíso* v. 24 (no. 2): 1-132.
- Pequeño G & F Olivera. 2005. Peces litorales de Chile, objeto de pesca: primer análisis de conjunto ¿hay en la pesquería litoral una amenaza a la diversidad ictiofaunística, que ha sido humanamente imperceptible e incalculable? En: Figueroa E (ed). *Biodiversidad marina: Valoración, uso y perspectivas. ¿Hacia dónde va Chile?*, pp. 507-538. Editorial Universitaria, Santiago.
- Pequeño G y S Sáez. 2008. El estatus taxonómico de *Doydixon laevifrons* (Tschudi, 1846) (Osteichthyes: Kyphosidae). *Rev. Peru.biol.* 15(1): 101-104.
- Pérez -Matus A. 2006. Dinámica trófica y ensambles de peces submareales asociados a macroalgas de la costa norte de Chile. Tesis para optar al Grado de Magister en Ciencias del Mar, Departamento de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo-Chile. 112 pp.

- Perez-Matus A & A Buschmann. 2003. Sustentabilidad e incertidumbre de las principales pesquerías chilenas. Publicaciones Oceana 3: 1-163.
- Pérez-Matus A, LA Ferry-Graham, A Cea, & JA 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, S Pledger, F Díaz, L Ferry & J Vásquez. 2012. Plasticidad en la selección de alimento y estructura trófica de los peces asociados a bosques de macroalgas pardas del norte de Chile. *Rev. Chil. Hist. Nat.* 85: 29-48.
- Pérez-Matus A, S Carrasco & A Ospina-Alvarez. 2014. Length-weight relationships for 25 kelp forest-associated fishes of northern and central Chile. *Rev. Biol. Mar. Oceanogr.* vol.49 no.1:141-145.
- Pizarro K y M Medina. 2006. Alimentación del Congrio negro (*Genypterus maculatus*; Tschudi, 1846) y Congrio colorado (*Genypterus chilensis*; Guichenot, 1848) en el litoral de Iquique-Chile. Libro Resúmenes, XXVI Congreso de Ciencias del Mar, Universidad Arturo Prat. Iquique.
- Plaza G, V Espejo, V Almanza & G Claramunt. 2011. Female reproductive biology of the silverside *Odontesthes regia*. *Fisheries Research* 111 31- 39
- Polovina J & S Ralston. 1987. Trophic snapper and groupers: biology and fisheries management. Vol 1. Westview Press, Boulder and London.
- Pondella II D, M Craig & J Franck. 2003. The phylogeny of *Paralabrax* (Perciformes: Serranidae) and allied taxa inferred from partial 16S and 12S mitochondrial ribosomal DNA sequences. *Mol. Phylogenetic Evol.* 29:176-184
- Prado J & P Béarez. 2004. Peces Marinos del Ecuador continental. Tomo 2: Guía de Especies / Marine fishes of continental Ecuador. Volume 2: Species Guide. SIMBIOE/NAZCA/IFEA.
- Quijada P & C Cáceres 2000. Patrones de abundancia, composición trófica y distribución espacial del ensamble de peces intermareales de la zona centro-sur de Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 73: 739-747.
- Ramírez D. 2006. Desarrollo de las tecnologías para la producción de juveniles de congrio colorado (*Genypterus chilensis*). Proyecto FONDEF DOI-1024.
- Reyes P & M Hune. 2012. Peces del Sur de Chile. Ministerio de Educación de Chile & Universidad Austral de Chile. Valdivia. 500 pp.
- Saéz S & G Pequeño. 2009. Clave taxonómica, actualizada, ilustrada y comentada de los peces de la familia labrisomidae de Chile (Perciformes, Blennioidei). *Gayana* 73(1): 130-140.
- Samame M. 1970. Observaciones de la Madurez Sexual y Desove de la "Cachema" *Cynoscion analis*, Jenyns del Area de Pesca de Paita. http://www.imarpe.pe/imarpe/archivos/tesis/imarpe_restes_samame_linares_manuel_1970.pdf
- Samamé M, R Quiroz & T Machii. 1995. Weight-length relationship and reproduction of Peruvian pintadilla, *Cheilodactylus variegatus* (Cheilodactylidae), from the Callao fishing zone, Peru. *Fisheries Research* . 22: 279-291.

- San Juan R. 2012. Dinámica reproductiva de *Cheilodactylus variegatus* (Osteichthyes: Cgeilodactylidae) en la zona norte de Chile. Tesis para optar al título de Biólogo Marino. 55 p.
- Schneider F. 2008. Caracterización de la actividad pesquera de los buzos de la caleta de Pan de Azúcar, Región de Atacama, Chile. Tesis de Biología Marina, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Católica del Norte, Coquimbo, 52 pp.
- SERNAPESCA. 1986-2012. Anuario estadístico de pesca artesanal.
- SERNAPESCA. 1995-2012. Anuario estadístico de pesca artesanal.
- SERNAPESCA. 2010. Anuario estadístico de pesca artesanal.
- SERNAPESCA. 2012. Anuario estadístico de pesca 2012. Ministerio de economía. Fomento y reconstrucción.
- SERNAPESCA. 2013. <http://www.sernapesca.cl/>
- Sielfeld W, M Vargas, V Berríos & G Aguirre. 2002. Warm ENSO events and their effects on the coastal fish fauna of Northern Chile. *Investig. mar.*30(1) supl.Symp. Valparaíso.
- Sielfeld W, V Berríos & G Guzmán 2002. Distribución de peces Submareales del archipiélago patagónico de Magallanes. Resúmenes XXII Congreso de Ciencias del Mar. Valdivia, p. 84.
- Sielfeld W, G Guzmán & N Amando. 2006. Distribución de peces del litoral rocoso de los canales patagónicos occidentales (48°37'S - 53°34'S). *Anst. Inst. Pta., Punta Arenas (Chile)*, 34: 21-32.
- Silva M & J Stuardo. 1985. Alimentación y relaciones tróficas generales entre algunos peces demersales y el bentos de bahía Coliumo (Provincia de Concepción, Chile). *Gayana, Zool.*, 49: 77-102.
- Silva A & H Flores. 1994. Observations on the growth of the Chilean flounder (*Paralichthys adspersus*, Steindachner, 1867) in captivity. En: P. Lavens & R.A.M. Remmerswaal (eds.). *Turbot culture: problems and prospects*. European Aquaculture Society, Spec. Publ. 22, Gent, Belgium, pp. 323-332.
- Silva A. 2000. Desove espontaneo de *P. microps* cultivados en tanques. <http://www.mastesis.com/tesis/desove+espontaneo+de+p.+microps+cultivados+en+tanque.s.:86286#sthash.EJ3kwoN.dpuf>
- Silva A. & M. Oliva. 2010. Revisión sobre aspectos biológicos y de cultivo del lenguado chileno (*Paralichthys adspersus*). *Lat. Am. J. Aquat. Res.*, 38(3): 377-386
- Simeone A, M Bernal & J Meza. 1999. Incidental mortality of Humboldt penguins *Spheniscus humboldti* in gill nets, Central Chile. *Marine Ornithology*, vol. 27, pp. 157-161.
- Slanzi P. 2003. Edad y crecimiento de *Paralabrax humeralis* Valenciennes 1828 (Pisces: Serranidae) en el norte de Chile. Tesis para optar al Título Profesional de Biólogo Marino. Universidad Arturo Prat, Iquique. 41 pp.
- Soto R y M Vargas. 1987. Aspectos tróficos de *Medialuna ancietae* en la zona de Iquique. Libro Resúmenes VII Jornadas de Ciencias del Mar. 16-20 nov. de 1987. Concepción, Chile. Pág. 141.
- Stephens J & V Springer. 1973. Clinid fishes of Chile and Peru, with description of a new species, *Myxodes ornatus*, from Chile. *Smithsonian Contributions to Zoology* 159: 1-24.

- Stuardo J. 1988. Características ambientales y aspectos biológicos y distribución de los principales recursos marinos de la plataforma austral Sudamericana. Inf: UNESCO Cienc. Mar, 47: 44-62.
- SUBPESCA. 2002. Suspensión temporal de acceso (artesanal e industrial) en diferentes pesquerías demersales. Informe Técnico (R. Pesq.) N° 48.30 p.
- SUBPESCA. 2003. Suspensión temporal del acceso y límite de captura en la pesquería de Alfonsino y Besugo. Inf. Téc. (R.Pesq.) N°20. 33 p.
- SUBPESCA. 2010. Propuesta de medida de administración para las especies de lenguado, *Paralichthys* spp. , y Corvina, *Cilus gilberti*, a nivel nacional INFORME TECNICO (R. PESQ.) N° 10 - 2010
- SUBPESCA, 2013. MEMORANDUM TÉCNICO (R. PESQ.) N° 013 - 2013. 22 p.
- SUBPESCA. 2014. Extiende plazo aplicación de talla mínima en recurso corvina a nivel nacional. Informe Técnico (R. Pesqueros). N°053/2014
- Tascheri R, J Sateler, J Merini, E Díaz, V Ojeda & M Montecinos. 2003. Estudio biológico-pesquero del congrio colorado, congrio negro y congrio dorado en la zona centro-sur. Informe Final FIP 2001-15: 1-300.
- Tegner MJ & PK Dayton. 1981. Population structure, recruitment and mortality of two sea urchins (*Strongylocentrotus franciscanus* and *S. purpuratus*) in a kelp forest. Marine Ecology Progress Series 5:255-268.
- UICN. 2014. Unión internacional para la conservación de la naturaleza. Lista Roja. Referencia electrónica disponible en <http://www.iucnredlist.org>.
- UICN. 2015. Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza. Lista Roja. Referencia electrónica < <http://www.iucnredlist.org> >
- Varas E & FP Ojeda. 1990. Intertidal fish assemblages of the central Chilean coast: diversity, abundance and trophic patterns. Revista de Biología Marina 25(2): 59-70.
- Vargas L & G Pqueño. 2001. Hallazgo del bilagai (*Cheilodactylus variegatus* Valenciennes, 1833), en la bahía Metri, Chile (Osteichthyes: Cheilodactylidae). Investig. mar. 29(2): 35-37.
- Vargas L & G Pequeño. 2004. El estatus taxonómico de *Graus fernandezianus* Philippi 1887; Nuevo registro geográfico y comentarios sobre *Graus nigra* Philippi 1887 (Osteichthyes: Perciformes), en Chile. Gayana 68(1): 63-69.
- Vargas M, RA Soto & GL Guzmán. 1999. Cambios interanuales en la alimentación de peces submareales del norte de Chile entre los 20°11' y 20°20'S. Revista de Biología Marina y Oceanografía 34(2): 197-210.
- Vargas M. & W. Sielfeld. 1997. Playa Chipana (21-19'S - 70-04'W): A nursery and smolting area of marine coastal fishes at the North of Chile. Arch. Fish. Mar. Res. 45:167-182.
- Vargas M, P Fuentes, P. Hernández, A Olivares & P Rojas. 1999. Relaciones tróficas de cinco peces costeros comunes en el área submareal del norte de Chile (20°11' - 20°20'S). Rev. Biol. Trop., 47(3): 601-604.
- Vargas M, S Cifuentes & E Empananza. 1999. Espectro trófico de peces concurrentes al área de crianza' Playa Chipana (21°19'S - 70°04' W) del Norte de Chile. Rev. Biol.Trop., 47(3): 597- 600.

- Vásquez JA, JMA Vega, & AH Buschmann. 2006. Long term variability in the structure of kelp communities in northern Chile and the 1997-1998 ENSO. *Journal of Applied Phycology* 18:505-519.
- Vega R, M Pradenas, J M Estrada, D Ramírez, I Valdebenito, A Mardones, P Dantagnan, D Alfaro, F Encina & C Pichara. 2012. Evaluación y comparación de la eficiencia de dos sistemas de incubación de huevos de *Genypterus chilensis* (Guichenot, 1848). *Lat. Am. J. Aquat. Res.*, 40(1): 187-200. DOI: 10.3856/vol40-issue1-fulltext-18.
- Vélez A. 1981. Hábitat, alimentación y adaptaciones de *Labrisomus (L.) philippii* (Steindachner 1866) en el ecosistema litoral de Palo Buque. Tesis, Universidad de Chile, Sede Iquique, Chile. 94 p
- Velez J, W Watson & E Sandknop. 2003: Larval development of the Pacific Sandperch (*Prolatilus jugularis*) (Pisces: Pinguipedidae) from the Independencia Bight, Pisco, Peru , 27th Annual Larval Fish Conference, Santa Cruz, California USA August 20-23 .
- Vergara L & M George-Nascimento. 1982. Contribución al estudio del parasitismo en el congrio colorado, *Genypterus chilensis* (Guichenot, 1848). *Boletín Chileno de Parasitología* 37: 9-14. y congrio dorado en la zona centro sur. IFOP (Ed.). 356 pp.
- Villarroel JC & E Acuña. 1999. Alimentación y relaciones predador-presa en el lenguado de ojos grandes *Hippoglossina macrops* Steindachner, 1876 (Pises: Paralichthyidae) de la zona norte de Chile. *Revista de Biología Marina y Oceanografía* 34(2): 145-154.
- Voight MA & F Balbontín. 1981. Madurez sexual del lenguado *Hippoglossina macrops* Steindachner. *Boletín del Museo de Historia Natural (Chile)*, 38:39-52.
- Wasiw J. 2000. Aspecto biológico pesquero de la lorna *Sciaena deliciosa* y el machete *Ethmidium maculatum* en el área de Huacho durante un periodo frío y otro cálido. *Inf. Inst. Mar Perú*. N° 128.
- Yañez E. 1974. Distribución y abundancia relativa estacional de los recursos disponibles a un arte de arrastre camaronero frente a la costa de Valparaíso (invierno y primavera 1972). *Investigaciones Marinas, Valparaíso* 5: 125-138.
- Zúñiga, H. & E. Acuña. 1990. Larval development of two sympatric flounder, *Paralichthys adspersus* (Steindachner, 1967) and *P. microps* (Günther, 1881) from Bay of Coquimbo, Chile. *Fishery Bulletin* 90: 607-620.

www.ictiochile.tripod.cl

www.aquahoy.com/es/component/content/article/156-uncategorised/10756-investigacion-para-diversificar-la-acuicultura-peruana

www.discoverlife.org/mp/20q?search=Anisotremus+scapularis&guide=SFTEP&l=spanish

www.fishbase.org

www.leychile.cl. Res-1700_21-Sep-2000 - Biblioteca del Congreso Nacional de Chile - documento generado el 27-Ene-2015

www.fundacionhuinay.cl/download/guiapecesCREA.pdf

www.imarpe.pe

www.imarpe.pe/imarpe/index.php?id_detalle=00000000000000000310

www.imarpe.pe/imarpe/tallas_minimas/tallas_minimas.php

www.mma.gob.cl/clasificacionespecies/fichas10proceso/Mugil%20cephalus_RES_INICIO.pdf

www.viarural.com.pe/alimentos/pescados-y-mariscos/loro-2/loro-2.htm

www.2.udec.cl/~coyarzun/catalogo/Cheilodactylidae.htm

11.5 Reglamento Pesca Submarina Selectivo 2014 (Iquique - Arica)



FEDERACIÓN CHILE DE DEPORTES SUBMARINOS
Y NATACIÓN CON ALETAS



CONVOCATORIA
PRESELECTIVO CAMPEONATO
MUNDIAL DE PESCA SUBMARINA
LIMA - PERÚ

IQUIQUE



FEDERACIÓN CHILE DE DEPORTES SUBMARINOS Y NATACIÓN CON ALETAS



ABRIL 2014

1- Antecedentes

Organiza	: Asociación de Actividades Subacuáticas y nado con aletas de Iq
Colabora	: Ilustre Municipalidad de Iquique y Corporación
Patrocina	: FEDESUB
Auspicia	: I.M.I.
Ubicación	: Caleta Riquelme
Ciudad	: Iquique
Fecha	: 21 al 25 de Mayo del 2014
Hora	: 08:00
Salida	: 07:00
Coordinador	: Roberto Guardia Flores
Correo	: guardiaiquique@gmail.com
N° Contacto	: 56599122

2- Reglamento

Todo deportista participante deberá tener licencia FEDERADA y licencia de Sernapesca al día y vigente, debiendo presentarla antes de la competencia al Juez General (No se aceptarán licencias por tramitar) quedando inmediatamente eliminados de no cumplir con alguno de estos requisitos.

De la puntuación y penalización. El cálculo de la puntuación de cada competidor después de cada día se obtendrá en dos fases:

Fase 1 Puntaje Tradicional (P.T.)

El número de puntos obtenidos por las capturas en los grupos, se obtendrá de la atribución de un punto por cada gramo de cada pieza válida.

Toda pieza que no alcance dos tercios (2/3) del peso mínimo para su categoría, generará una penalización equivalente al peso mínimo permitido para la misma.

El peso máximo tomado en cuenta a efectos del puntaje para todas las especies de los grupos será de 10 Kilogramos.

En caso de piezas mayores a los 10 Kilogramos, sólo se tomarán los 10 Kilogramos reglamentarios, más la bonificación por la captura, el ejemplar optará para el premio de pieza mayor.

- Toda pieza válida del grupo 1 tendrá una bonificación de (500) puntos.
- Toda pieza válida del grupo 2 y 3 tendrán una bonificación de (1000) puntos.



FEDERACIÓN CHILE DE DEPORTES SUBMARINOS Y NATACIÓN CON ALETAS



- Cada especie diferente tendrá una bonificación de (1.000) puntos (siempre y cuando en la especie haya una pieza válida).
- Habrá bonificación adicional para capturas que completen la cuota límite de piezas permitidas de cada grupo 1, 2 o 3 de dos mil (2.000) puntos por cada cuota completada (para obtener la bonificación todas las piezas deben ser válidas)

Fase 2 Puntaje Porcentual (P.P.)

La clasificación de cada día de competencia, será calculada en puntos, según el reglamento. Los puntajes de cada competidor se convertirán en porcentual tomando como referencia el puntaje del clasificado con la mayor puntuación de cada jornada.

El competidor que obtenga la mejor puntuación será acreditado con el 100% y los puntajes de los competidores subsiguientes se calcularán porcentualmente basados en el puntaje numérico obtenido por el primer clasificado. Los valores porcentuales serán redondeados al tercer decimal.

CLASIFICACIÓN FINAL

Clasificación Individual: Será determinada por la suma del producto de los días de competencia expresado porcentualmente. En caso de empate se decidirá por quien tenga mayor número de piezas válidas.

LAS ESPECIES PERMITIDAS ESTÁN AGRUPADAS EN TRES GRUPOS

Grupo I:

Pintacha, Babunco, Sargo de peña, Cascajo, Blanquillo, Jerguilla, Tomoyo

Peso mínimo: 500 grs.

Peso mínimo sin penalización: 333 grs.

Penalización: 500 puntos.

Límite de capturas por jornada, 5 por especie.

Grupo II:

Sargo Plateado, Cherlo, Rollizo, Cabrilla, Apañado

Peso mínimo: 1.000 grs.

Peso mínimo sin penalización: 666 grs.

Penalización: 1.000 puntos.

Límite de capturas por jornada, 10 por especie.

Grupo III:

Acha, Vieja Negra, Peje Perro, Lenguado, Dorado, Corvina, Congrio

Peso mínimo: 2.000 grs.

Peso mínimo sin penalización: 1333 grs.



FEDERACIÓN CHILE DE DEPORTES SUBMARINOS Y NATACIÓN CON ALETAS



Penalización: 2.000 puntos

Límite de capturas por jornada, 5 por especie (exceptuando el Acha 1 por jornada)

ESPECIES QUE NO ENTRAN:

Todas las especies que no estén en el listado oficial (penalización 2.000 puntos).

Por una pieza que exceda el límite de capturas establecidas se le descontarán las dos piezas de mayor peso de esa especie, más el equivalente a la bonificación de la captura de dicha especie.

Ejemplo: Si algún competidor se excede del máximo del límite de capturas de una misma especie, se descontarán 1.000 puntos de la sumatoria total de esa especie y se descalificarán las dos piezas más pesadas de las capturas válidas.

Si un competidor se excede en dos o más piezas del límite de capturas de una especie, le serán descalificadas la totalidad de las piezas de esa especie por ese día.

3- Control y equipo de jueces

El Juez Principal tiene el control total y autoridad sobre todos los oficiales. Debe aprobar sus funciones y darles instrucciones sobre las normas particulares del campeonato. Es responsable de las condiciones técnicas de la competencia y de asegurar el cumplimiento de las normas de seguridad.

Juez Principal	Asociación y Club
Nelson Díaz	FEDESUB
Jueces	
Asociación y Club	
1-Ricardo Orellana	Asociación Iqq.
2-Roberto Guardia Flores	Asociación Iqq.
3-Pedro Castillo	Club Caramucho
4-Juan Piérola Valles	Club Caramucho
5- Jimi Gómez Guajardo	Club Caramucho
6-Maritza Piñones	Club Caramucho
7-Patricia Salazar	Club Neptuno Rey
8-Emiliano Orellana	FEDESUB

4- Deportistas Convocados

Los cuatro primeros lugares serán nominados como Seleccionados Nacionales asumiendo las responsabilidades que conlleva ser nombrado como tal. Cualquier falta grave en la que incurriera un competidor será pasado al comité de disciplina y dará motivo a una sanción, pudiendo llegar a ser marginado del equipo (En dicho caso correría el escalafón).



FEDERACIÓN CHILE DE DEPORTES SUBMARINOS
Y NATACIÓN CON ALETAS



ACTUALES SELECCIONADOS NACIONALES DE PESCA SUBMARINA

	NOMBRE	ASOCIACIÓN
1	MIGUEL ANGEL SOTO OSSANDÓN	ARICA
2	ROGER CARRILLO LEFNO	IQUIQUE
3	JORGE ZEPEDA CORTEZ	COQUIMBO
4	FRANCO BOSQUEZ CONTRERAS	SANTIAGO

NOMINA ESCALAFON NACIONAL ARICA 2013

	NOMBRE	ASOCIACIÓN
1	MIGUEL ANGEL SOTO OSSANDON	ARICA (SELECCIONADO)
2	JORGE GALANAQUIS	IQUIQUE
3	ROBERTO CACERES	ANTOFAGASTA
4	EMILIANO ORELLANA NAVARRO	ARICA (CAPITÁN)
5	SEBASTIAN CELEDON	IQUIQUE
6	CARLOS ALVAREZ	SANTIAGO
7	JOSE BARRIOS	ARICA

NOTA: Se excluye del escalafón a Miguel Soto y Emiliano Orellana por ser integrantes del actual seleccionado nacional y se corre el escalafón.

INGRESAN AL ESCALAFON

	NOMBRE	ASOCIACIÓN
1	PEDRO MARIANO LAY AHUMADA	IQUIQUE
2	ALEXIS VALDEBENITO	SANTIAGO

5- Seguridad

Los elementos mínimos de seguridad serán:

- Fiscalización de la Armada de Chile y los permisos cursados, emitidos y vigentes, como también contar con la presencia de la Gobernación Marítima.
- Permiso de SERNAPESCA.
- Apoyo de embarcación (es) de seguridad, bote de seguridad y de rescate.
- Ambulancia obligatoria, con personal calificado y plan de traslado.
- Buzo de seguridad.
- Dos boyas grandes (delimitaran zona de competencia).
- Plan de emergencia para evacuación.



FEDERACIÓN CHILE DE DEPORTES SUBMARINOS
Y NATACIÓN CON ALETAS



6- Cronograma

Día	Hora	Lugar	Actividad	Detalle
Día 1 22 Mayo	08:00	Caleta Riquelme	Reconocimiento de zona	Sector Norte de Iquique
				El capitán elegí la zona
Día 2 23	08:00	Caleta Riquelme	1er día de competencia	Sector Norte de Iquique
				El capitán elegí la zona
Día 3 24 mayo	08:00	Caleta Riquelme	2do día de competencia	Sector Norte de Iquique
				El capitán elegí la zona
Día 4 25 de Mayo	08:00	Caleta Riquelme	3er. Día de competencia	Sector Norte de Iquique
				El capitán elegí la zona
				Despedida Deportistas
Día 5 Abril	12:00	Salida hotel deportistas		

7- Comisión Organizadora

ASOCIACION IQUIQUE	RICARDO ORELLANA, NELSON DIAZ Y ROBERTO GUARDIA.

11.6 Fotografías de Peces en su Medio



Apañado



Trombollito



Burritos



Pintachas



.....Tomoyo



.....Chasque



...Pejesapo



.....Rollizos



..Lenguado



Sargos



Liberación de corvina

11.7 Taller de Presentación de Resultados



TALLER DE PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Proyecto FIP N° 2013-20:

“Diagnóstico y propuesta de manejo sustentable de pesquerías costeras de peces litorales en la XV, I y II Regiones”



Iquique, Jueves 11 de diciembre del 2014

Lugar: Salón Auditorio Oscar Hahn, Casa Central
Universidad Arturo Prat, Iquique



Programa

9:00 – 9:05	Palabras de bienvenidas	Sr. Rosalino Fuenzalida, Decano
9:05 – 9:30	Presentación del proyecto	Sr. Miguel Araya (UNAP)
09:30 – 09:55	Percepción de pescadores y buzos sobre el estado actual de la pesquería de peces litorales	Sr Gabriel Claramunt (UNAP)
09:55 – 10:25	Café	
10:25 – 10:50	Nivel de explotación de peces litorales	Sr. Miguel Araya (UNAP)
10:50 – 11:20	Administración en pesquerías de peces litorales: experiencias internacionales	Sr. Fran Saborido-Rey (CSIC – España)
11:20 – 11:40	Aéreas Marinas Protegidas según la Ley de Pesca y Acuicultura	Sr. Marco Soto (SUBPESCA)
11:40 – 12:05	La fotografía de naturaleza como herramienta para el cuidado del medio ambiente	Sr. Fernando Olivares (MARENSEPIA)
12:05 – 12:30	Necesidades de investigación y propuestas de manejo sustentable	Sr Miguel Araya (UNAP)
12:30 – 13:00	Discusión y cierre	

De acuerdo a lo establecido en las Bases Técnicas del Proyecto FIP 2013-20 **“Diagnóstico y propuesta de manejo sustentable de pesquerías costeras de peces litorales en la XV, I y II Regiones”**, durante el desarrollo del estudio se llevó a cabo un Taller de presentación y discusión de los resultados del estudio, con la participación de científicos y técnicos relacionados con el tema, miembros y representantes del sector extractivo y los profesionales sectorialistas de la contraparte técnica, encargados de la administración de estas pesquerías y Consejo Zonal de Pesca.

Este taller se desarrolló en el Salón Auditorio Oscar Hahn, Casa Central Universidad Arturo Prat, Iquique, el día Jueves 11 de diciembre del 2014.

Se destaca la participación del Dr. Fran Saborido-Rey del Instituto de Ciencias Marinas de Vigo, España especialista en Ecología de pesquerías, Ecología reproductiva, Identificación de poblaciones y en evaluación y gestión pesquera, quien se refirió en su presentación a la administración en pesquerías de peces litorales específicamente la experiencia en Galicia-España donde tiene una vasta experiencia y conocimiento. Al respecto señala que la normativa es casi la misma en todas partes, la pesca artesanal gallega es la más fuerte en España y se ha llegado a consolidar la administración de estas pesquerías con el consenso y conciencia de todos los actores involucrados. Destaca el control sobre el buceo deportivo con límites de licencias, los pescadores comerciales adquieren licencias para la extracción de recursos objetivos con artes y aparejos de pesca específicos para el recurso y en áreas específicas, los pescadores solo trabajan en la semana y con prohibición de trabajar los fines de semana. El consumo de pescado es en fresco por lo tanto obliga a los pescadores a salir poco tiempo. La comercialización es en centros de venta masiva donde se concentra toda la pesca, con mucha regulación y fiscalización del producto. Para quienes infringen la Ley, las penas son durísimas y ejemplificadoras.

Después de cada presentación se dejó un tiempo para preguntas por parte de los asistentes para finalizar con una discusión ampliada en la que se consideraron algunas propuestas para un manejo sustentable de los recursos de peces litorales.

Representantes de los pescadores artesanales y buzos de mayor edad, señalaron y dieron énfasis en que ellos en general no respetan a los recursos por un tema económico. Pero a la vez que es necesario una mayor fiscalización en terreno por parte de las autoridades competentes y que están de acuerdo que se deben aplicar medidas para regular la extracción de estos peces que sean efectivas y factibles de aplicar y fiscalizar.

Los pescadores artesanales y buzos de mayor edad dejan en evidencia y de manera muy emotiva que la pesquería de peces litorales está tremendamente afectada en términos de la disminución de las abundancias y que en parte ellos son los responsables de la situación actual de estos recursos.

Se llega a un consenso en que no hay cultura en cuanto a la extracción, comercialización y consumo de los peces litorales. Esto está referido a que se extraen ejemplares de pequeños tamaño, se ofrecen en los puestos de venta y el consumidor los compra sin tener mayor conocimiento que son peces que quizás no han alcanzado su primera madurez. Por otro lado el consumidor exige especies que no están a la venta, que ya están con síntomas de agotamiento (acha, pejeperro, mulata, entre otros), generando una demanda que lleva a los pescadores y buzos a extraer sin control alguno para satisfacer esa demanda.

Por lo tanto se llega a la conclusión que es necesario educar tanto a los pescadores, como consumidores para que exista una extracción, comercialización y consumo responsable. Educación que debe partir en los grupos etarios menores, de colegios de educación básica y media, como también a aquellos que realizan pesca deportiva de orilla y submarino, o aquellos que jóvenes que comienzan a trabajar en la pesca artesanal.

Se destaca en este sentido, que en las encuestas aplicadas por el proyecto, los jóvenes que participan de la actividad extractiva, no perciben que hay especies que ya están sobreexplotadas, ya que desconocen los desembarques históricos de ellos.

Se plantea que las medidas de regulación para la extracción de los peces litorales también deben estar dirigidas a la pesca recreativa de orilla y submarina.

Al respecto representantes de clubes de pesca recreativa submarina indican que ellos tienen reglamentos donde se indican restricciones, en peso y tallas y eliminación de peces que

ya presentan síntomas de agotamiento y se aplican sanciones a los competidores que infringen el reglamento.

Se analizan las posibles medidas de manejo para estos peces las cuales serán propuestas y discutidas en el Pre-Informe Final del proyecto. Estas son:

- Tallas mínima de extracción
- Vedas reproductivas
- Cierre de áreas utilizadas para desove por especies que son territorialistas
- Regulación en la extracción de algas que son lugares de refugio y alimentación para los peces que viven asociadas ellas.
- Pesca recreativa de orilla con devolución.

Finalmente se deja planteado que es necesario llegar a un consenso con todos los actores involucrados en la pesquería de peces litorales sobre las medidas de regulación que se adopten para el manejo sustentable de estos recursos y que las medidas que se adopten deben ser aplicadas de manera urgente específicamente en aquellas especies que ya se encuentran en un estado crítico de sus abundancias.

Asistentes al Taller realizado el 11 de diciembre 2014

Taller de Presentación y Discusión de Resultados Proyecto FIP 2013-20

“Diagnóstico y propuesta de manejo sustentable de pesquerías costeras de peces litorales en la XV, I y II Regiones”.

Iquique, jueves 11 de diciembre de 2014

Salón Auditorio Oscar Hahn, Casa Central de la Universidad Arturo Prat, Iquique

Nº	NOMBRE	INSTITUCION (u otro)	MAIL	FIRMA
1	Raúl Soto M.	UNAP	raul.soto@unap.cl	
2	José Gabriel	UNAP	js@unap.cl	
3	Cristhian Danks	UNAP	cristhian.danks@gmail.com	
4	MARCO AGUILAR	FRFR - UNAP		
5	JUAN CARLOS VILLARREAL	SUBPESCA	juvillarreal@subpesca.cl	
6	DAVID JOFRE M	PARTICULAR		
7	CAROLINA CHACÓN	UNAP	CAROLINA.CHACON.VALDIVIA@gmail.com	
8	CHRISTOPHER PLACENCIA	PARTICULAR	christopher.placencia@gmail.com	
9	HECTOR POLLARDO A	PARTICULAR SUSTENTABLE	hector.pollardo@unap.cl	
10	SOBE GOMEZ U	BUZO	RUSSO.PETE@LIVE.COM.AR	
11	PEDRO CASTILLO	STI. MOWA ASABOANZ CHANA VAYITA	PEDRO.CASTILLO@LIVE.COM	
12	DAVI MOWZO C.	Pescador COUWCHU	Davi.Mowzo@hotmail.com	
13	Ismael Rodríguez	Pescaador Caramocha		
14	OSCAR ZAMBA E	Presidente de Caramocha		

Nº	NOMBRE	INSTITUCION (u otro)	MAIL	FIRMA
15	Adolfo Urra	Promer	adol@promerpesca.cl	
16	María Loreto Muñoz	UNAP		
17	Jeanette Jaque B.	UNAP	jeanettejaque@unap.cl	
18	Rosendo Fuenzalida	UNAP	rfuenzal@unap.cl	
19	FRAN SABORIDO RAY	IIITCSIC, Espina	fran@iimesc.cl	
20	Miguel Arceaya	UNAP	marceaya@unap.cl	
21	Mariela Medina	UNAP	mmedina@unap.cl	
22	VICTOR GIANNONIG	PESCADOR DEPORTIVO	VICTOR.GIANNONIG@MOP.GOV. CL	
23	EDUARDO DIAZ E	ITOP	eduardo.diaz@ITOP.cl	
24	Graciela Pérez Mora	ITOP	graciela.perez@ITOP.cl	
25	Constanza B.	UNAP	CONSTANZA@G.M.A. CL	
26	Cristóbal Ponce	UNAP	Poncec.bio@gmail.com	
27	PEDRO LAY	PESCADOR	PEDROLAY@LIVE.CL	
28	PAOLA MORENO	UNAP	pmoreno@unap.cl	
29	José Isidoro Godoy	Sernapesca	jsodora@sernapesca.cl	
30	Gabriel Carramant	UNAP	gabrielcarramant@unap.cl	
31				

11.8 Base de Datos

Nombre de archivo base de datos: “2013-20.accdb”

Campos:

comun: Nombre común de las especies

cientifico: Nombre científico de las especies

fecha: Corresponde a la fecha de muestreo

lugar: Lugar de muestreo

huso: Referencia de latitud y longitud en Datum WGS 84

E: Referencia Este de latitud y longitud en Datum WGS 84

S: Referencia Sur de latitud y longitud en Datum WGS 84

región: Región de muestreo

talla: longitud total en cm

peso_total: Peso total en gr

sexo: Sexo de los peces. 1: macho; 2: hembra; 3: indeterminado o no fue posible determinar el sexo

Nombre de archivo de índice: “indice.accdb”

Índice según lo solicitado en el formato de entrega de información del FIPA