

## **INFORME TÉCNICO (R.PESQ.) N° 026-2014**

### **Disminución Temporal de la Talla Mínima Legal del Recurso Erizo (*Loxechinus albus*, Molina) Regiones X y XI, temporada 2014.**

Valparaíso, Enero 2014



## CONTENIDO

1.	<i>OBJETIVO</i>	1
2.	<i>CONTEXTO</i>	1
3.	<i>ANTECEDENTES GENERALES.</i>	1
4.	<i>ESTRUCTURA DE TALLAS DEL ERIZO EN AGUAS DE LA X Y XI REGIONES.</i>	4
5.	<i>RECOMENDACIONES</i>	8
6.	<i>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</i>	9



## 1. OBJETIVO

El objetivo del presente informe técnico es emitir un pronunciamiento respecto de la disminución de la talla mínima de legal de extracción del recurso erizo en las regiones X de Los Lagos y XI de Aysén, durante la temporada 2014, según la recomendación realizada por la Comisión de Manejo de las Pesquerías Bentónicas de las Regiones X y XI (COMPEB)<sup>1</sup>.

## 2. CONTEXTO

Conforme al procedimiento de manejo acordado para esta pesquería<sup>2</sup>, mediante Ord./D.Z.P. X/ N° 12 (C.I. SUBPESCA N° 631 de 15/Ene/2014), el Presidente de la COMPEB y actual Director Zonal de Pesca de la X Región, informó a esta Subsecretaría de Pesca, los acuerdos y recomendaciones asociados a la pesquería de erizo, efectuados, en la sesión realizada el día 14 de enero de 2014 en la ciudad de Puerto Montt, X Región de Los Lagos. En dicha oportunidad, se acepta la recomendación del GTA-Erizo de una cuota anual de captura de 18.127 toneladas, y por otro lado, no se acoge la recomendación de respetar la talla mínima legal (TML) de extracción de 70 mm, aprobando la mantención de una talla mínima de extracción de 60 mm de diámetro de testa, para la pesquería de erizo desarrollada en las regiones X de Los Lagos y XI de Aysén, durante la temporada 2014.

La necesidad de operar con una talla mínima inferior a la TML establecida, se sustenta principalmente en que la composición de tallas del desembarque en estas regiones, muestra que una fracción significativa de éstos (42%), se encuentra entre los 60 y 70 mm, situación que es conocida desde hace varios años por la COMPEB, y que representa el rango de operación de la pesquería, entre otras razones, porque en ese rango de tallas, se maximiza la calidad del producto en términos de sus propiedades organolépticas (principalmente color y sabor).

## 3. ANTECEDENTES GENERALES.

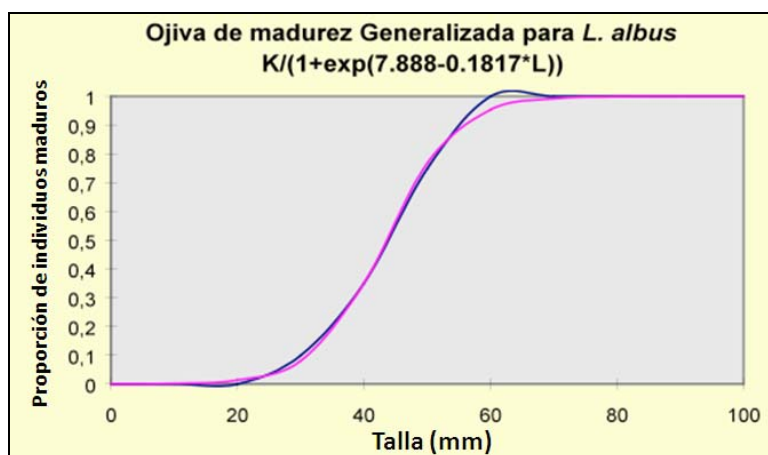
Para analizar el establecimiento de una reducción de la talla mínima de extracción del recurso erizo en la macrozona X y XI Regiones, se deben tener presentes las siguientes consideraciones sobre su ojiva de madurez.

<sup>1</sup> Ord./D.Z.P. X/ N° 12 (C.I. SUBPESCA N° 631 de 15/Ene/2014)

<sup>2</sup> Para mayores antecedentes del procedimiento de manejo ver Informe Técnico RPESQ N°71/2011

La **talla mínima de captura** se suele asociar en las pesquerías, con el tamaño o edad que alcanzan los individuos de una población explotada, para garantizar que un individuo se reproduzca al menos una vez antes de ser extraído. El proceso para determinar la talla de primera madurez se realiza con estudios del porcentaje de individuos de una edad o talla en la cual todos (100%) se reproducen. Bay-Smith *et al.* (1981) estimó la ojiva de madurez del erizo con erizos recolectados en Chiloé en 1980. Una ojiva de madurez es la curva que se establece desde 0% de reproducción a la edad o talla, hasta el 100%, en otras palabras cuando todos los individuos de una cohorte se reproducen sincrónicamente por primera vez.

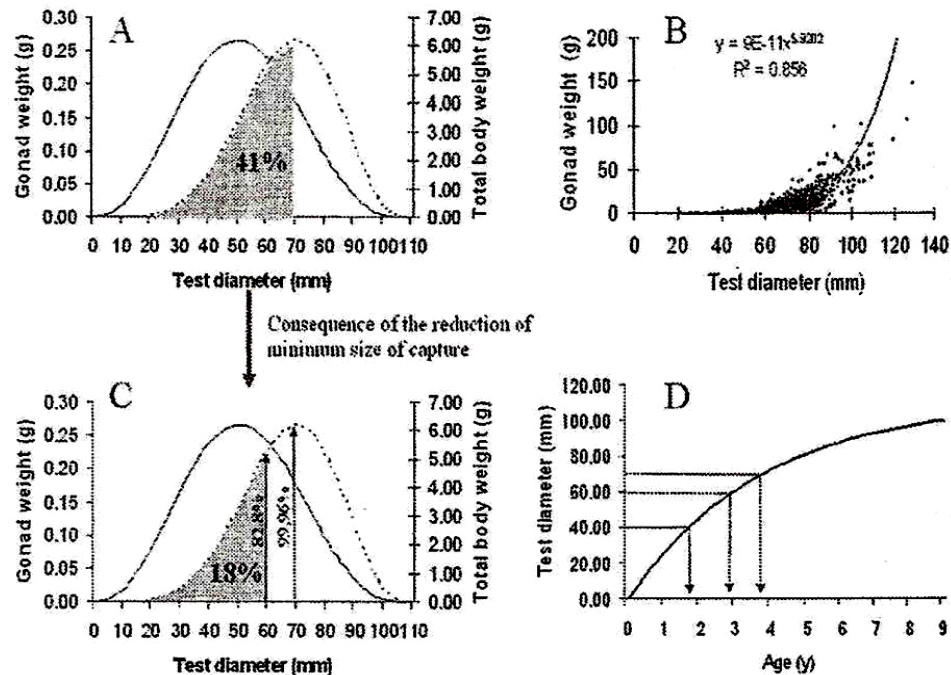
En *Loxechinus albus* se encontró que la talla de primera madurez era diferente si se consideraban los datos de machos y hembras en forma independiente. En el primer caso la talla de madurez completa se producía cuando los machos tenían 60 mm de diámetro total y las hembras 70 mm. No obstante, como diferenciar el sexo de individuos vivos es muy difícil de manera externa, se suele calcular una ojiva generalizada (o de machos + hembras) que en el erizo se aprecia en la Figura 1:



**Figura 1.** Ojiva de Madurez de los datos de Bay-Smith *et al.* (1981). La línea en rojo está suavizada y la azul corresponde a la estimación. Los parámetros de la ojiva son:  $a=7.888$   $b=0.1817$  y  $L_{m50\%}= 4.38$  cm.

A partir de la observación de la ojiva de madurez generalizada de Bay-Smith, la disminución de la talla mínima de captura de 70 mm a 60 mm, produce la reducción en un 5% del **potencial reproductivo** de la especie. Sin embargo, según Stotz (2010), este efecto detrimental alcanza el 17,2%. Esta discrepancia se explica en el hecho de que la estructura poblacional de los erizos estudiados por Bay-Smith, contenía una mejor representación de la fracción adulta de la que es

posible encontrar 30 años después. En este caso, los efectos negativos sobre el potencial reproductivo del recurso, con una fracción adulta sometida a una alta presión de pesca, son aún mayores (Figura 2).



**Figura 2.** Efecto de la reducción del tamaño mínimo de captura. **A y C:** Peso total y peso gonádico de cada individuo que contribuye a la producción de la cohorte, dado su crecimiento ( $L_{\infty}=110$  mm,  $K=0,27$ ) y mortalidad ( $z=0,9$ ). **B:** Peso de la gónada versus talla de erizo. **D:** Curva de crecimiento y edad del tamaño mínimo de reproducción (40 mm), y tamaños mínimos de captura (60 y 70 mm). (Stotz, 2010).

La estabilidad de la pesquería de erizo, argumentada por el sector industrial y artesanal, durante los últimos 20 años, ha sido cuestionada y explicada por Moreno *et al* (2010) señalando que la **estabilidad intra anual** de capturas a lo largo de cada temporada, se explicaría mejor por una expansión hacia el sur de la actividad de la flota, operando sobre nuevos bancos, dando una sensación de estabilidad a la pesquería, lo cual es característico para pesquerías de recursos bentónicos.

Cuando se estableció el Plan de Manejo del erizo, se identificaron dos grandes problemas para el manejo del erizo en la X y XI Regiones, (a) alta informalidad de los extractores, y (b) una pesquería con un alto porcentaje de individuos bajo la talla mínima de extracción (Moreno *et al*, 2006). De esta manera, se acordó transitoriamente aplicar una talla mínima de captura por debajo de 70 mm, por las siguientes razones, validas en esa época y sujetas a análisis actualmente: a) Incentivar a todos los pescadores a inscribirse en el Plan de Manejo, incluso la

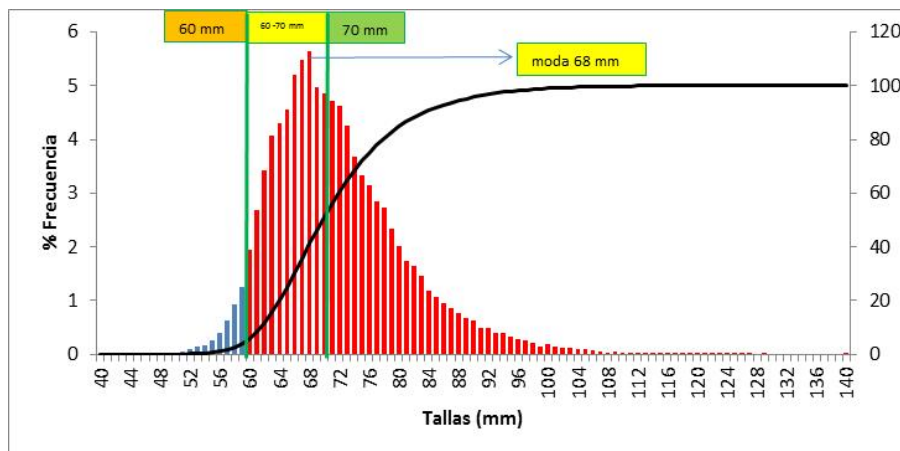
fracción que no tenía sus documentos al día (carnet de buceo) y que pescaba sin mayor control y b) sincerar las verdaderas capturas, incluyendo las no reportadas, para obtener datos realistas de los desembarques de erizo.

Esta medida implica una **reducción del tamaño de la gónada** y en consecuencia una **reducción del potencial reproductivo**. El GTA-erizo señaló en dicha oportunidad que esta modificación no respondía a una consideración técnica, ya que como se ha mencionado la talla mínima legal existente es correcta, es decir **70 mm**.

Además, esta medida no ha contemplado hasta la fecha, ninguna **medida compensatoria** de conservación del recurso, tales como: protección de una fracción del stock, reducción del periodo de extracción, disminución de la cuota de captura o una combinación de más de una de ellas, todas las que deberían ir encaminadas a incrementar o al menos mantener el potencial reproductivo que se ve afectado al extraer ejemplares bajo los 70 mm. Además, se recomendó que la composición de tallas de los desembarques deberían ser muy controladas para asegurar que la talla de 60 mm fuese respetada absolutamente por los pescadores, **con criterio de tolerancia cero**.

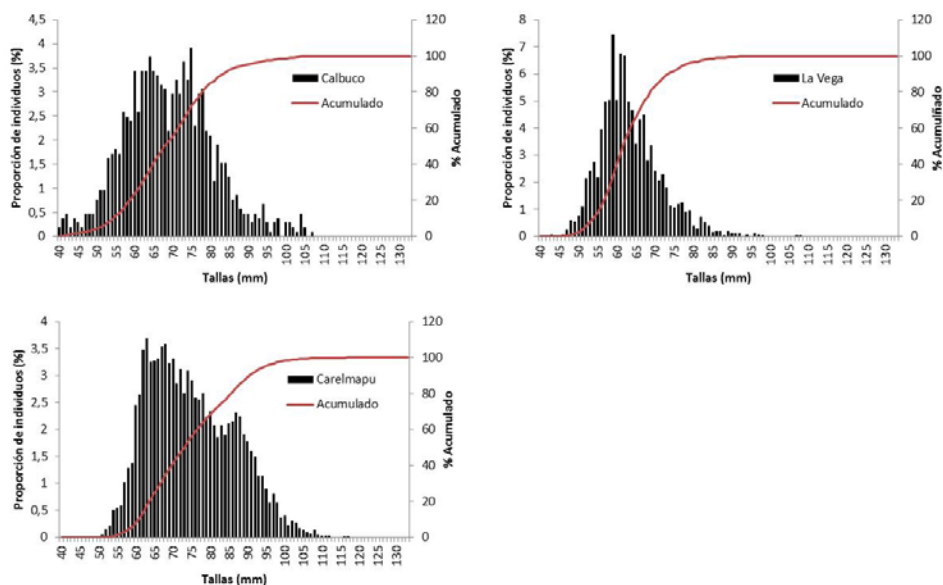
#### 4. ESTRUCTURA DE TALLAS DEL ERIZO EN AGUAS DE LA X Y XI REGIONES.

Según los antecedentes reportados por el Seguimiento de Pesquerías Bentónicas (IFOP), respecto de la estructura de tallas de los individuos desembarcados, el porcentaje bajo la talla mínima legal (%BTML), considerando como referencia los 70 mm establecido por el D. Ex. N° 291/1987, se ha mantenido en un 48% durante la temporada extractiva 2010, 2011, 2012 y 2013. Este indicador biológico se encuentra un 13% sobre el valor referencial fijado como objetivo, y un 8% sobre el rango superior de tolerancia fijado entre 30 y 40% BTML, es decir, alrededor de la mitad de las capturas se encuentra BTML, reduciendo a la mitad el stock disponible para reproducirse al menos una vez, y por consiguiente, disminuyendo el porcentaje de gametos producidos y su fecundidad, y por consiguiente, limitando el número de gametos disponibles para una reproducción adecuada del recurso. Considerando la talla de 60 mm como la mínima de extracción, el muestreo de IFOP estima en un 4,02% las capturas bajo esta medida, con una moda de 68 mm (Figura 3).



**Figura 3.** Distribución de tallas muestreadas en el marco del Seguimiento Pesquerías Bentónicas (IFOP) durante la temporada de pesca 2013 (Marzo - Octubre) en la X y XI Regiones.

La estructura de tallas en la zona norte de la X Región, particularmente Calbuco y La Vega (Figura 4), presentan valores de individuos bajo la talla mínima de extracción (60 mm) de 21% y 34%, respectivamente. De esta manera, la extracción en estos lugares se concentra en individuos de tallas menores a 70 mm (53% en Calbuco y 81% en La Vega). Por su parte, Carelmapu concentra el 62% de los individuos sobre la talla de 70 mm, un 32% de individuos entre 60 mm y 69 mm, y sólo un 6% bajo la talla de 60 mm.



**Figura 4.** Distribución de tallas muestreadas en el marco del Seguimiento Pesquerías Bentónicas (IFOP) durante la temporada de pesca 2012 en la X Región norte.

En el caso de los puertos de desembarque de la X Región sur y XI Región (Melinka), los porcentajes bajo la talla de 60 mm. se encuentran entre 2% y 3%, con la excepción de Dalcahue que presenta un 7% bajo esta medida (Figura 5).

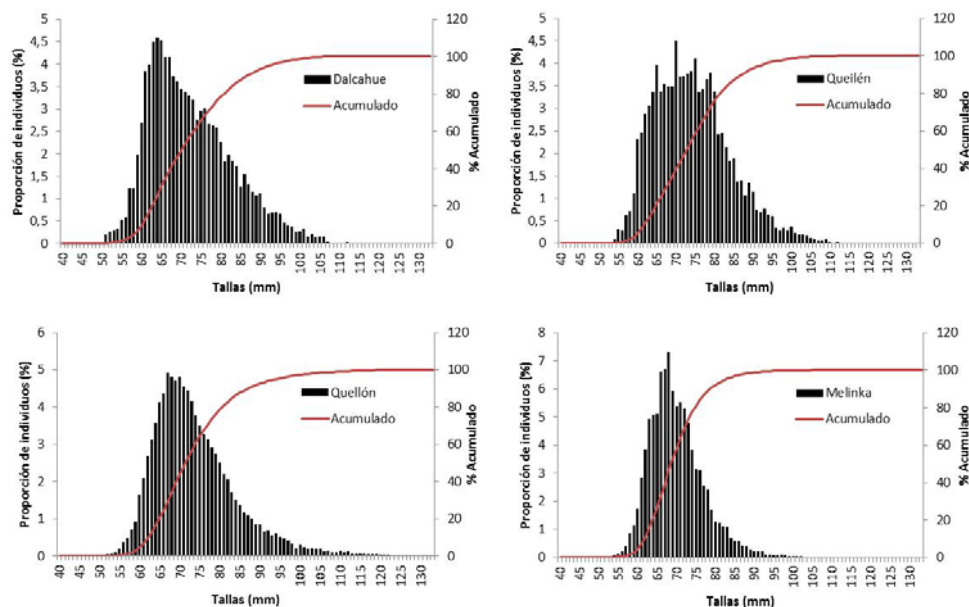


Figura 4. Distribución de tallas muestreadas en el marco del Seguimiento Pesquerías Bentónicas (IFOP) durante la temporada de pesca 2013 en la X Región sur y XI Región (Melinka).

Los puertos de mayor desembarque de erizo, Quellón y Melinka (78% del desembarque total), presentan los menores porcentajes de individuos muestreados bajo la talla de 60 mm (2,9%), aunque gran parte de estos individuos se encuentran en el rango de talla entre 55 mm y 59 mm. La información para todos los puertos muestreados durante la temporada 2013 se encuentra en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Número de muestras (n), y porcentajes por rangos de talla muestreados a través del Seguimiento de Pesquerías Bentónicas del IFOP para la temporada 2013.

PUERTO	n	60 mm >	60 mm <	70 mm >	60 - 69 mm
CARELMAPU	6.769	94%	6%	62%	32%
CALBUCO	1.046	79%	21%	47%	32%
LA VEGA	2.517	66%	34%	19%	47%
DALCAHUE	7.703	93%	7%	53%	40%
QUEILEN	13.336	97%	3%	65%	32%
QUELLON	54.355	97%	3%	61%	36%
MELINKA	60.588	97%	3%	47%	50%
<b>X y XI Reg.</b>	<b>146314</b>	<b>96%</b>	<b>4%</b>	<b>54%</b>	<b>42%</b>



El análisis de las estructuras de talla del desembarque en su conjunto (X y XI Región), indican que la mayor fracción es explotada sobre los 70 mm (54% del total muestreado) y un 42% de los individuos se encuentra entre los 60 mm y 69 mm, pero disminuyendo desde un 51% en el 2011. De igual manera, para el periodo 2011-2013, el número de individuos capturados sobre los 70 mm aumentó de un 45% a un 54%, manteniéndose un 4% bajo la talla de extracción permitida para la pesquería. Especial atención se debe tener con el puerto de La Vega, que concentra una captura elevada bajo la talla extracción permitida, disminuyendo en un 6% los individuos sobre los 70 mm (Tabla 2).

**Tabla 2.-** Tendencias de las proporciones de rangos de tallas en los últimas tres temporadas (2011-2013) en los principales puertos muestreados a través del Seguimiento Bentónico (IFOP).

AÑO	PUERTO	n	60 mm >	60 mm <	70 mm >	60 - 69 mm
2012	CALBUCO	593	56	44	13	43
2013	CALBUCO	1.046	79 ●	21 ●	47 ●	32 ●
2011	CARELMAPU	1177	96	5	44	52
2012	CARELMAPU	593	94	6	49	45
2013	CARELMAPU	6.769	94 ●	6 ●	62 ●	32 ●
2011	LA VEGA	1561	80	20	25	55
2012	LA VEGA	6827	66	34	20	46
2013	LA VEGA	2.517	66 ●	34 ●	19 ●	47 ●
2011	DALCAHUE	2328	92	8	32	60
2012	DALCAHUE	15915	91	9	36	55
2013	DALCAHUE	7.703	93 ●	7 ●	53 ●	40 ●
2011	QUEILEN	7671	94	6	38	56
2012	QUEILEN	70820	96	4	49	47
2013	QUEILEN	13.336	97 ●	3 ●	65 ●	32 ●
2011	QUELLON	20560	96	4	54	43
2012	QUELLON	76881	97	3	68	29
2013	QUELLON	54.355	97 ●	3 ●	61 ●	36 ●
2011	MELINKA	27108	98	2	43	55
2012	MELINKA	5527	97	3	43	55
2013	MELINKA	60.588	97 ●	3 ●	47 ●	50 ●
2011	X y XI Reg.	60405	96	4	45	51
2012	X y XI Reg.	180623	96	4	52	43
2013	X y XI Reg.	146314	96 ●	4 ●	54 ●	42 ●

Para la temporada de pesca 2013, los controles desarrollados por el Servicio Nacional de Pesca en Quellón con recurso erizo proveniente de la X Región muestran que el promedio de desembarque en los meses de marzo a septiembre es de 70 mm. Para erizo proveniente de la XI Región y Zona Contigua, controlado en Quellón, la talla media es de 73,6 mm entre el mes de marzo y septiembre. El control del SERNAPESCA realizado en Melinka, para recursos extraídos en la XI y Zona Contigua, registró un promedio de 71,5 mm.

La COMPEB, como comisión asesora de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, en el marco del proceso decisional en el cual se inscribe, ha manifestado la necesidad de dar continuidad a la actividad pesquera sobre el recurso erizo en los términos actuales, es decir, con una talla

mínima de extracción de 60 mm. En este marco, el impacto social y económico asociado a una entrada en vigencia de la talla mínima legal de 70 mm, no ha sido cuantificado en la búsqueda de un balance entre estos aspectos y la necesidad de velar por la conservación del recurso en el contexto de la administración integral de la pesquería como un todo. A pesar de ello, la mantención de una talla mínima de erizo en 60 mm, continúa por acuerdo de la COMPEB, teniendo como resguardo la implementación de zonas de protección al recurso.

## 5. RECOMENDACIONES

En atención a los acuerdos y la votación efectuada en la reunión de la COMPEB, presentados a esta Subsecretaría de Pesca mediante ORD./D.Z.P. X/ N° 012 del 15/Ene/2014. (C. I. SSP: N° 631 del 16/Ene/2014, adjunto) para su evaluación y pronunciamiento, se recomienda **autorizar temporalmente el establecimiento de una talla mínima legal de extracción de 60 mm para el recurso erizo en la macrozona correspondiente al área marítima de la X Región de Los Lagos y XI Región de Aysén, hasta el 15 de octubre de 2014, inclusive.**

Sin perjuicio de lo anterior, esta Subsecretaría de Pesca y Acuicultura solicita a la COMPEB informar sobre el desempeño de la pesquería de erizo, a través de la evaluación de los indicadores propuestos en el Plan de Manejo aprobado, una vez concluida la temporada de pesca 2014.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bay-Schmith, E., C. Werlinger y J. Silva. (1981). Ciclo anual de reproducción del recurso *Loxechinus albus* entre la X y XIIa Región. Informe Final Proyecto de Investigación, Subsecretaría de Pesca-Universidad de Concepción, 68 pp.
- Moreno , C. A., C. Molinet, P. Díaz, M. Díaz, J. Codjambassis & A. Arévalo. (2011). Bathymetric distribution of the Chilean red sea urchin (*Loxechinus albus*, Molina) in the inner seas of northwest Patagonia: Implications for management. *Fisheries Research* 110, 305-3011.
- Moreno, C. A., N. Barahona, N. Molinet, C. Orensanz, J. M. Parma & A. Zuleta. (2006). From crisis to institutional sustainability in the Chilean sea urchin fishery. In: McClanahan, T., Castilla, J.C. (Eds.) *Fisheries Management: Progress Towards Sustainability*. Blackwell Publishing, Mombasa, pp. 43-67.
- Stotz, W. (2010). The history of the Chilean urchin fishery: Chronicle of an announced death?. *Echinoderms: Durham-Harris et al. (eds)*. p 561-570.

MAP, JRV/jrv