



Erizo



Identificación de la especie

Nombres

- Común : Erizo
- Científico : *Loxechinus albus*
- Internacional : Red sea-urchin
- Símil Comercial : *Strongylocentrotus spp*

Posición taxonómica

- Phylum : Echinodermata
- Clase : Echinoidea
- Orden : Equinoidea
- Familia : Echinidae
- Género : *Loxechinus*

Esta ficha forma parte de los resultados del proyecto "Investigación Situación Pesquerías Bajo Régimen de Áreas de Manejo 2008-2009", desarrollado por el Instituto de Fomento Pesquero para la Subsecretaría de Pesca.

La información base proviene de los informes anuales del Proyecto "Investigación Situación Pesquerías Bentónicas"; "Investigación Situación Pesquerías Bajo Régimen de Áreas de Manejo" y del Catálogo de Especies Bentónicas de Importancia Comercial de Chile: 1 y 2.

Atributos de la especie

Distribución zoogeográfica:

La distribución geográfica latitudinal va desde las Islas Lobos Afuera (6° L S) en Perú a Cabo de Hornos (55° L S), en Chile (Castilla, 1990).

Distribución batimétrica:

Estas especies se distribuyen entre los 0 m a 340 m de profundidad (Larraín, 1975).

Biología:

Animal deuterostomado, posee un caparazón o "testa" globoso cubierto de espinas calcáreas quebradizas (Fig. 1), conformado por 10 placas calcáreas (denominadas ambulacrales e interambulacrales) lo que se conoce como simetría pentaradial. Las placas ambulacrales están perforadas para permitir la acción de las estructuras que permiten la movilización del erizo. La boca o placa bucal, posee un sistema dental denominado "Linterna de Aristóteles" (Fig. 2).

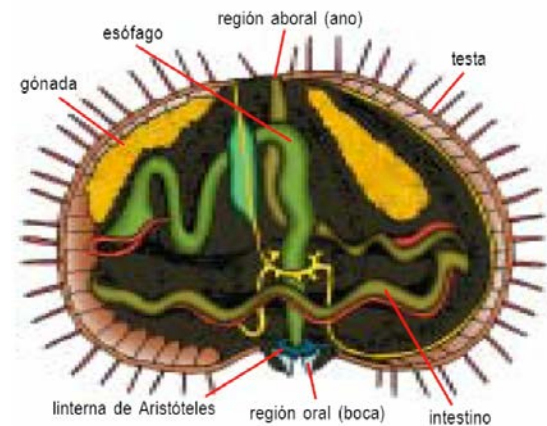


Figura 1. Anatomía general de un erizo (modificado de Barnes, 1986).



Figura 2. Linterna de Aristóteles.

El erizo es detritívoro en sus etapas juveniles y herbívoro como adulto. Posee sexos separados (dioico), sin dimorfismo sexual. Posee 5 gónadas conocidas normalmente como "lenguas", cuyo consumo ha ocasionado la explotación comercial, dado que el resto del cuerpo no es utilizado por el ser humano (Contreras y Castilla, 1987).

Las diferencias en su época de desove a lo largo del país, serían atribuibles, a la variación latitudinal de la temperatura (Guisado *et al.*, 1998; Marin *et al.*, 1997; Arias *et al.*, 1995; Zamora & Stotz, 1992; Reyes *et al.*, 1991).

Erizo *Loxechinus albus*

RECURSOS OBJETIVO AREAS DE MANEJO PESCA ARTESANAL - CHILE

Recurso



Erizo *Loxechinus albus*

RECURSOS OBJETIVO AREAS DE MANEJO PESCA ARTESANAL - CHILE

Recurso

Presenta fecundación externa (Fig. 3), cuyos embriones se transforman en larvas pluteus que permanecen por dos o tres semanas en el plancton para luego metamorfosear hacia un juvenil de erizo (Bustos y Olave, 2001) que se asienta al sustrato (roca o conchillas).

El crecimiento es lento (1 a 3 mm por mes en promedio), alcanzando tallas máximas de 120 a 130 mm. La talla mínima legal de extracción (70 mm) la alcanza entre los 4 y 5 años de edad. La talla crítica oscila cercana a los 60 a 80 mm y la talla de primera madurez se alcanza entre los 40 a 50 mm (Barahona *et al.*, 2003).

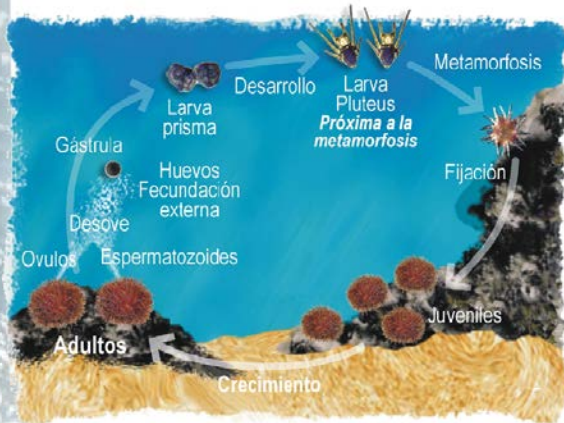


Figura 3. Ciclo de vida de erizo (Modificado de Bustos & Olave, 2001).

Ecología:

Habita como epifauna en fondos duros. Tiene un comportamiento gregario (forma grupos desde unos pocos individuos hasta millares) principalmente para protegerse de los depredadores (peces, estrellas de mar y jaibas) y para alimentarse de frondas de algas flotantes o ramonear sobre el sustrato. Posee mayor actividad nocturna y cuando queda expuesto al sol se cubre con trozos de alga o conchilla. Habita sobre sustrato rocoso en el intermareal y submareal somero, cercano a praderas de macroalgas (Contreras y Castilla, 1987). Los principales ítems alimentarios de juveniles y adultos son el alga verde *Ulva spp* y el alga parda *Lessonia spp* (González *et al.*, 2008).

Pesquería

Serie histórica de desembarques:

Los registros históricos de desembarques a nivel nacional se remontan a la década de 1930. Hasta el año 1976, las capturas nacionales no sobrepasaron las 5.000 toneladas (t). A partir de 1977 hasta 1986, producto del fomento a las exportaciones, se desarrolló la fase de crecimiento de la pesquería alcanzando un desembarque de 30.000 t en el año 1985. A partir de 1986, comienza la fase de Plena Explotación y se caracteriza por la sobreexplotación de las áreas históricas (X y XI Regiones), ingresando a la pesquería con mayor importancia los desembarques de la XII Región. A partir de 1993, se registran incrementos sostenidos de los desembarques alcanzando un máximo histórico de 55.000 t en 1999, el que constituye el 52% del total mundial. En el último período los desembarques se han estabilizado en el orden de las 38.000 t (Fig. 4) (Jerez *et al.*, 1997).

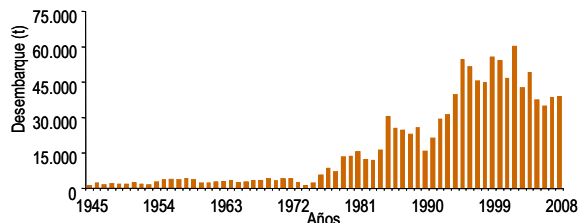


Figura 4. Desembarque nacional total del recurso erizo (1945-2008)

El desembarque de erizo de las Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB) muestra una tendencia positiva, con una fuerte alza en el año 2004. Esta tendencia positiva es contraria a lo que sucede con la tendencia del desembarque de las áreas de libre acceso (Fig. 5).

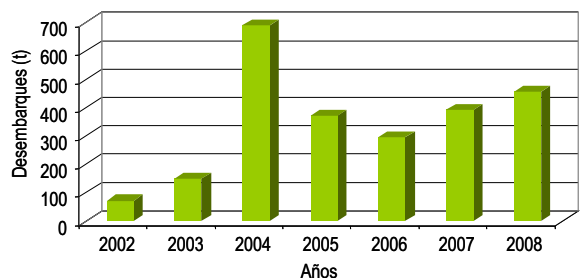


Figura 5. Desembarque nacional en Áreas de Manejo del recurso erizo (2002-2008).



Localización de la pesquería:

El área de la pesquería del erizo se extiende a través de todo el litoral de Chile, existiendo dos focos de extracción, uno en la zona norte que comprende las Regiones XV a III y, otro de mayor importancia, en el extremo sur cuya extensión involucra las regiones X a

XII, donde se extrae cerca del 90% del total nacional (Fig. 6 y 7).

En el caso del desembarque de erizo de las Áreas de Manejo el principal foco de extracción se encuentra en la zona norte entre las Regiones I a III (Sernapesca, 2009).

Erizo Loxechinus albus

RECURSOS OBJETIVO AREAS DE MANEJO PESCA ARTESANAL - CHILE

Recurso

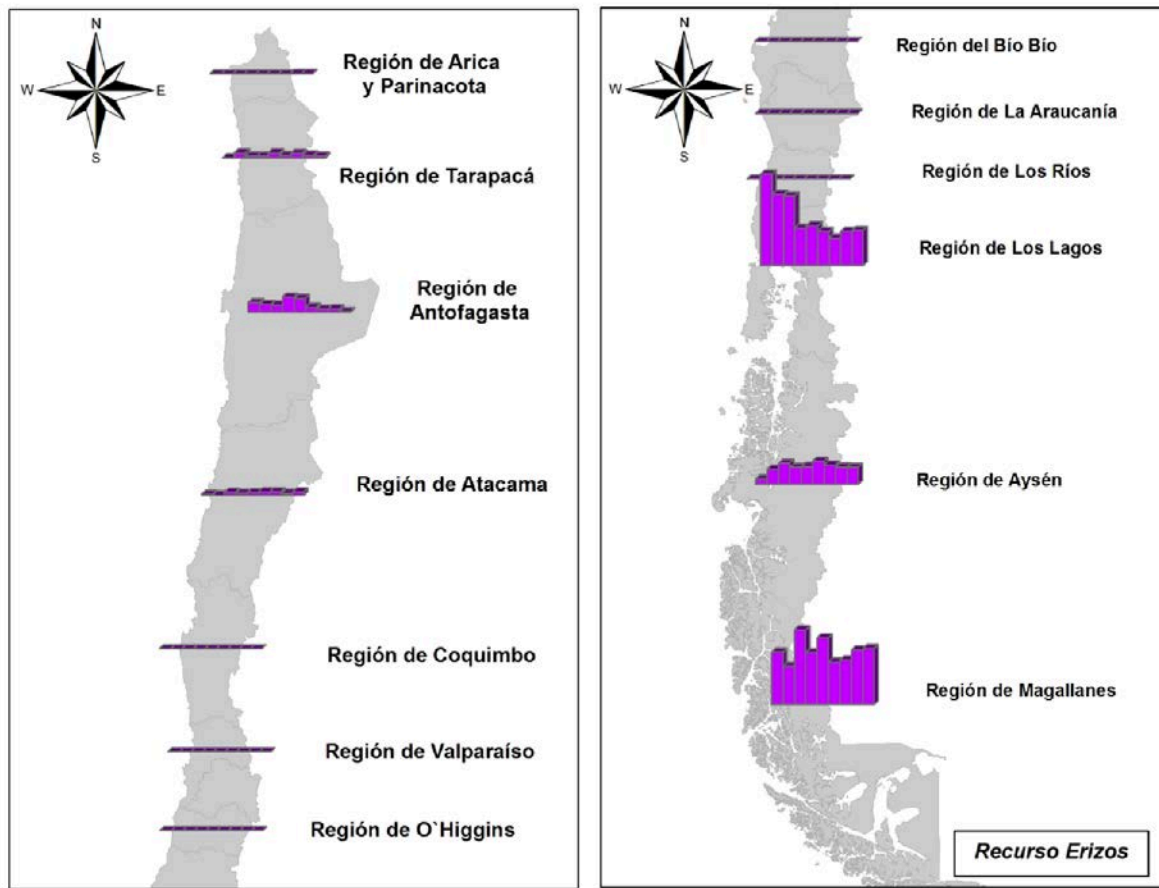


Figura 6. Desembarque histórico de erizo por Regiones del país (2000-2008).

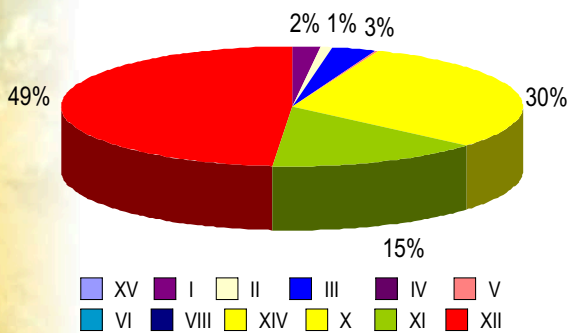


Figura 7. Participación de las Regiones en el desembarque total de erizo año 2008.

Flota y sistemas de pesca:

La flota que explota el recurso erizo está compuesta de botes y lanchas menores de 15 metros de eslora, las cuales pueden ser propulsadas por un motor interno o fuera de borda. El sistema de pesca utilizado es el buceo, apnea o semi-autónomo. Para operar con este último sistema, las embarcaciones están equipadas con compresor y equipo de buceo tipo "hooka". En las Regiones X a XII el sistema de explotación consiste en la extracción por parte de botes que operan en sectores determinados, los cuales entregan su producción directamente a un centro de desembarque o a lanchas "acarreadoras"



que son habilitadas por una empresa compradora y llevan el recurso desde las zonas de extracción hasta un puerto de desembarque legalmente inscrito y de mayor acceso a las plantas de proceso (Barahona *et al.*, 2009).

Incidencia del recurso en el desembarque artesanal nacional:

Desembarques	2005	2006	2007	2008
Invertebrados (*) (t)	107.920	106.830	113.516	105.398
Erizo (t)	37.566	34.826	38.526	38.922
Incidencia en Desemb. Invertebrados	34,81%	32,60%	33,94%	36,93%

(*) No incluye algas

Incidencia del recurso en el desembarque de Áreas de Manejo nacional:

Desembarques	2005	2006	2007	2008
Total Áreas de Manejo (t)	5.510	7.581	8.300	7.933
Total Invertebrados AM (*) (t)	4.564	6.129	6.408	5.330
Total Erizo (t)	37.566	34.826	38.526	38.922
Área de Manejo Erizo (t)	373	295	392	456
Incidencia en Desemb. Áreas de Manejo	6,77%	3,89%	4,72%	5,75%
Incidencia en Desemb. Total Erizo	0,99%	0,85%	1,02%	1,17%

(*) No incluye algas

Administración de la pesquería

Medidas de administración:

El recurso se encuentra desde el 01 de enero de 2000. bajo un régimen de Plena Explotación

La talla mínima legal nacional de extracción es de 70 milímetros de diámetro sin espinas, vigente desde el año 1987.

Desde 1987 a la fecha, rigen los siguientes períodos de veda reproductiva con la siguiente cobertura y extensión:

- XV a XI Regiones, entre 15 de octubre y 15 de enero.
- 47°10'LS y límite sur XI Región, entre 15 de agosto y 15 de marzo.
- X a XI Regiones, entre 16 de enero y 01 de marzo
- XII Región, entre 15 de agosto y 15 de marzo.

Áreas de Manejo:

Hasta el año 2008 se localizan 274 Áreas de Manejo, en diferentes estados de solicitud, que consideran al erizo como recurso objetivo. Así se observa que el 94% de estas Áreas se encuentran en las categorías de: "Operativas" y con "continuidad en duda" (Fig. 8).

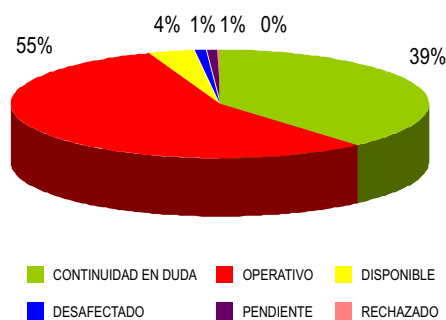


Figura 8. Estados de las Áreas de Manejo con el erizo.

La Región de Los Lagos (X), presenta la mayor cantidad de AMERB operativas y en continuidad en duda que tienen como especie objetivo el erizo (32%), seguida de la XI Región que tiene una participación del 16%. El resto de las Regiones tiene una participación similar con valores entre 6% y 8%, a excepción de las regiones VI, VII y XV que presentan una participación menor (Fig. 9).

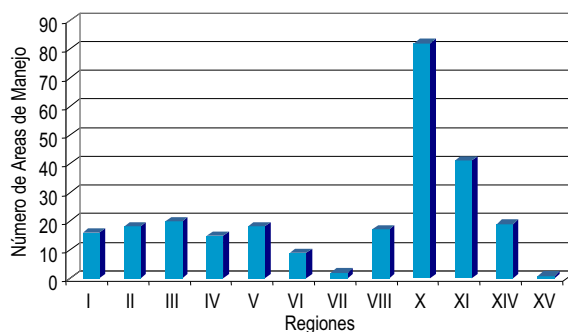


Figura 9. Número de Áreas de Manejo "operativas" y con "continuidad en duda" por Regiones para el recurso erizo.

Procesamiento y mercado

Utilización del desembarque (t):

Destino final del desembarque	2005	2006	2007	2008
Congelado	18.462	17.618	19.382	18.655
Conservas	57	162	1.037	194
Consumo Fresco	993	93	246	2.917
Fresco-Enfriado	18.054	16.953	17.861	17.156
Desembarque Total	37.566	34.826	38.526	38.922

Erizo
 RECURSOS OBJETIVO AREAS DE MANEJO PESCA ARTESANAL - CHILE
 Recurso



Erizo *Loxechinus albus*

RECURSOS OBJETIVO AREAS DE MANEJO PESCA ARTESANAL - CHILE

Recurso

Exportaciones (US\$/t):

Entre 1999 y 2002 las exportaciones de productos de erizo presentan un comportamiento creciente y, a partir del 2003, uno decreciente. En el año 2008, se exportaron poco más de 3 mil toneladas de productos. El precio FOB de erizo presentó un alza sostenida a partir del año 2006, pasando de un promedio anual de 15 mil US\$/t (1999-2005) hasta llegar a los 25,4 mil US\$/t en el año 2008 (Fig. 10) (Techeira *et al.*, 2009).

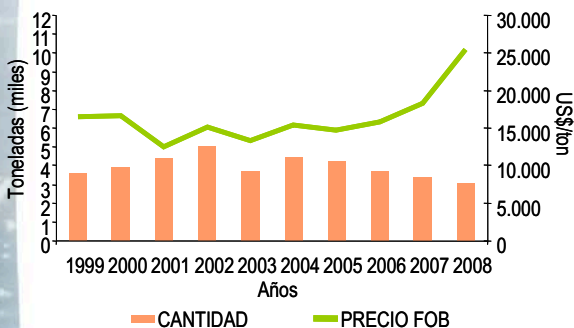


Figura 10. Cantidades exportadas y precios FOB de erizo. Total Chile, Período 1999-2008.

Valor de las exportaciones (MUS\$):

Los ingresos por concepto de exportaciones de erizo, en los últimos diez años, se han mantenido en torno a los 63 millones de dólares. Desde el año 2004 se presentó una baja sostenida revirtiéndose en los últimos dos años, fundamentalmente por el efecto de alzas de precios tanto de los productos congelados como fresco refrigerados (Techeira *et al.*, 2009). En el año 2008, se generó el máximo valor del período (1999-2008) de 77, 2 millones de dólares, y, el valor mínimo, se registró en el año 2003 (Fig. 11).

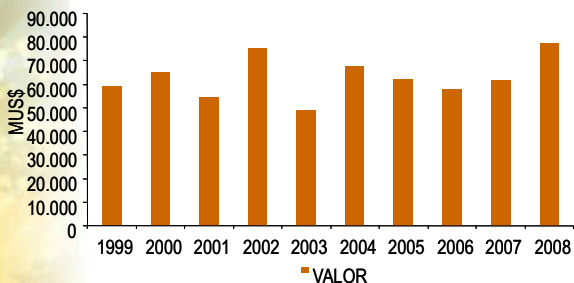


Figura 11. Evolución del valor de las exportaciones de erizo. Total Chile 1999 - 2008.

Principales países de destino de las exportaciones:

Entre los años 2004-2008, se registra que la oferta del recurso erizo ha sido destinada a un total de 23 países,

tanto los productos en conserva como congelados se han destinado a 16 mercados, destacándose por líneas de producción los mercados de:

Línea de Elaboración	País
Congelado	Perú, Japón y EEUU
Conserva	Japón

Referencias bibliográficas

Arias, E., N. Barahona, E. Lozada & G. Jerez. 1995. Monitoreo de la pesquería del recurso erizo en la X y XI Regiones, 1994. Informe final. 74 pp.

Barahona, N., A. Olguín, C. Vicencio, V. Pezo, C. Navarro, N. Salas, G. Muñoz & P. Araya. 2009. Seguimiento del Estado de Situación de las Principales Pesquerías Nacionales. Investigación Situación Pesquerías Bentónicas, 2008. Informe Final IFOP-SUBPESCA. 130 pp.

Barahona, N., J. Orenzáns, A. Parma, G. Jerez, C. Romero, H. Miranda, A. Zuleta, V. Catasti & P. Gálvez. 2003. Bases biológicas para rotación de áreas en el recurso erizo. IFOP. Informe final FIP N°2000-18. 209 pp. + figuras, tablas y anexos.

Barnes, R. 1986. Zoología de los invertebrados. Ed. Interamericana. México. 1156 pp.

Bustos, E. & S. Olave. 2001. Manual: El cultivo del erizo (*Loxechinus albus*). IFOP. División de Acuicultura. 22 pp.

Castilla, J. 1990. El erizo chileno *Loxechinus albus*: importancia pesquera, historia de vida, cultivo en laboratorio y repoblación natural. Cultivos de moluscos en América Latina. 83-96.

Contreras, S. & J. Castilla. 1987. Feeding behavior and morphological adaptations in two sympatric urchin species in central Chile. Mar. Ecol. Prog. Ser. 38: 217-224.

Guisado, Ch., E. Arias, E. Pérez, F. Galleguillos & M. Valdebenito. 1998. Estudio reproductivo del erizo en las regiones I a VIII. Informe Final FIP N° 96-44. 233 pp.

González S., C. Cáceres, & P. Ojeda. 2008. Feeding and nutritional ecology of the edible sea urchin *Loxechinus albus* in the northern Chilean coast. Rev. Chil. Hist. Nat. 81: 575-584.

Jerez G., N. Barahona, A. Muñoz, E. Lozada & V. Ascencio. 1997. Monitoreo de la pesquería del recurso erizo en la XII Región. Informe final FIP N°1994-27°. 70 pp +figuras, tablas y anexos.

Larraín, A. 1975. Los equinoideos regulares fósiles y recientes de Chile. Gayana, zool., 35:1-189 pp.

Marín, S., S. Oyarzún, J. Iriarte & C. Vadallares. 1997. Aspectos biológico-pesqueros del recurso erizo en la XII Región. Informe final FNDR. 127 pp.

Olguín A. 2006. Especies Bentónicas de Importancia Comercial. Serie Chile: Recursos Pesqueros N°2. Instituto de Fomento Pesquero. 28 pp

Olguín A & G. Jerez. 2003. Chile. Especies Bentónicas de Importancia Comercial. Serie Chile: Recursos Pesqueros N°1. Instituto de Fomento Pesquero. 30 pp.

Reyes, A., A. Camona, A. Sepúlveda, E. Arias, C. Rojas, N. Barahona, L. Sasso & E. Lozada. 1991. Estado de Situación y Perspectivas de las Pesquerías de Recursos Bentónicas III, IV y V Región. Diagnóstico de las Principales Pesquerías Bentónicas, 1990. Informe técnico CORFO-IFOP. 85 pp.

Servicio Nacional de Pesca de Chile: www.sernapesca.cl

Techeira, C., E. Paila, C. Toledo, L. Ariz, A. Aguilera, C. Cortes, A. Wilson & C. Barría. 2009. Investigación Situación Pesquerías Bajo Régimen de Áreas de Manejo 2008-2009. Informe Final. SUBPESCA-IFOP. 155 pp.

Zamora, S. & W. Stotz. 1992. Ciclo reproductivo de *Loxechinus albus* (Molina 1782) (Echinodermata: Echinoidea) en Punta Lagunillas. IV Región Coquimbo Chile. Rev. Chil. Hist. Nat. 65: 121-133.